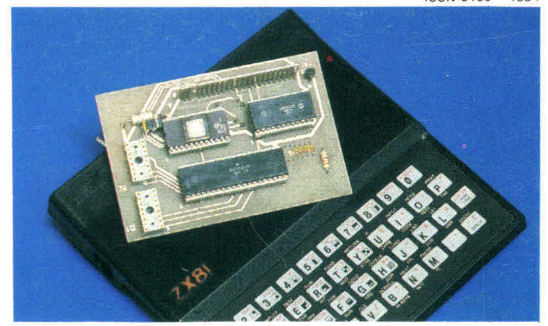
ISSN 0183 - 4084



MICRO SYSTÈMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 24 Bimestriel – Juillet / Août 1982 18 F

Suisse 9,00 FS • Belgique 146 FB • Italie 4.200 LIRES • Espagne 300 PTAS • Tunisie 2,070 DIN. • Canada Can. $ 2,95

MICROMACHINE 4000

LE 16 BITS FRANÇAIS



SYMAG
INFORMATIQUE

LE MICRO·ORDINATEUR

POLYVALENT ET ÉVOLUTIF

Processeur 8086 : fonctionnant à 5 mégahertz, adressage d'entrées-sorties sur 16 bits, mémoire centrale 256 Ko en standard extensible jusqu'à 1 Mo, BUS de données sur 16 bits.

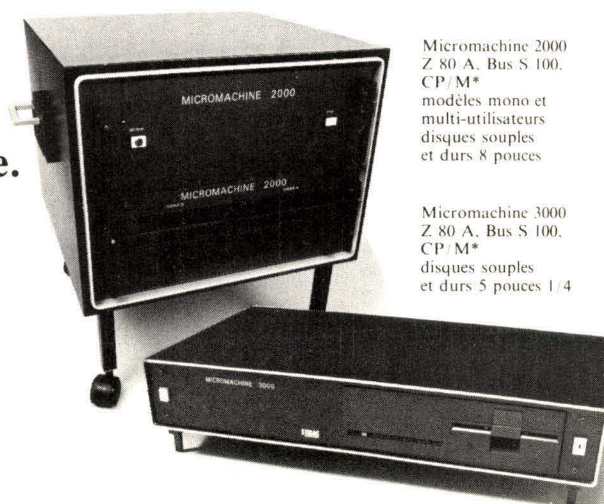
CP/M 86* : le seul standard garantissant portabilité, performance et qualité (vérifié aujourd'hui par plus de 300 000 installations CP/M* 8 bits dans le monde) entièrement compatible avec les systèmes multi-utilisateurs (MP/M* 86) et le système de réseaux (CP/NET 86) prochainement disponibles.
Dès aujourd'hui, vous pouvez travailler avec : Fortran 86, Basic 86, Pascal 86, Pascal M 86, C Basic 86, Ciscobol 86, Form s 2, Vedit 86, Forth 86.

3 entrées-sorties parallèles, 2 entrées-sorties séries
2 x 600 Ko sur disques souples 8 pouces avec extension prochaine disques durs.

Bus S 100 : garantit les extensions et confère au système la souplesse et la polyvalence pour toutes les applications : options graphiques, entrées-sorties analogiques, interface IEEE 488...

Micromachine 4000 est disponible.

Vous retrouverez avec Micromachine 4000 les mêmes concepts de qualité, fiabilité, modularité que plus de 300 utilisateurs ont vérifiés avec les systèmes Symag 8 bits.



Micromachine 2000
Z 80 A, Bus S 100,
CP/M*
modèles mono et multi-utilisateurs
disques souples et durs 8 pouces

Micromachine 3000
Z 80 A, Bus S 100,
CP/M*
disques souples et durs 5 pouces 1/4

* CP/M est une marque déposée par Digital Research.

Micromachine est distribuée par des professionnels

MB Electronique

606, rue Fourny, Zi Centre, BP 31, 78530 Buc.
Tél. (3) 956.81.31 - Telex : MB 695 414.

SYMAG INFORMATIQUE

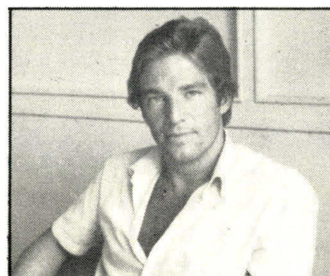
zirst, chemin des Prèles, 38240 Meylan
- tél. (76) 90.18.54 - telex : 980 298 F

Pour plus de précision cerclez la référence 51 du « Service Lecteurs »

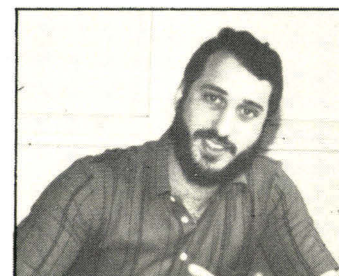
MICRO SYSTEMES

Fondateur – Rédacteur en chef : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard



Fondateur-Rédacteur en chef :
Alain Tailliar



Rédacteur en chef adjoint :
Dave Habert

Chefs de rubriques :
J. Ferber
J.-M. Durand
B. Neumeister

Maquette : L. Marinot

Secrétariat :
Catherine Salbreux
Danielle Desmaretz
Chantal Timar-Schubert

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : E. Adamis, N. Assued, C. Boeri, P. Bregeon, A. Garrigou, A. Gilquin, P. Goujon, M. Guérin, M. Horwitz, J.-M. Lagarde, A. Le Prêtre, P. Lirou, J.-L. Marx, M. Maury, J.-J. Montois, M. Politis, H. Proy, L. Urrich, B. Velieux.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. – **Tél. : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.**
1 an (6 numéros) : 90 F (France), 120 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F



Dépôt légal : Juillet 1982 – N° d'éditeur 992
Distribué par SAEM Transports Presse.

Ce numéro a été tiré à 96 000 ex.

nº 24 - Juillet/Août 1982



Notre couverture :

Image extraite du générique de l'émission d'Alain de Sodeny « Pour changer » (TF1), obtenue sur le système « VERSEFX » créé conjointement par Imatic Vidéo Production filiale de la SFP et Image West.
La vocation d'un tel système est principalement la création de séquences animées. Si l'on considère qu'il faut 25 images par seconde pour créer une animation, le montage d'un film complet nécessite un travail considérable...
D'où l'élaboration de « VERSEFX », système « hybride », effectuant parallèlement un traitement analogique et numérique. (Réalisation Chiara Boeri – Photo J. Auffret.)
« Deux hommes, un labyrinthe et une machine »... p. 36.

En médaillon :

Une carte qui vous permettra d'augmenter les possibilités de votre ZX 81 en le dotant de 16 lignes d'entrées/sorties et d'une EPROM « utilisateur ». Une description complète... p. 83.

COMMODORE V

un vrai micro-ordinateur au

En choisissant le Commodore VIC 20 pour entrer dans l'univers fabuleux de la micro-informatique, vous acquérez un ordinateur évolutif qui est en mesure de devenir, au fur et à mesure de l'accroissement de vos connaissances ou de vos besoins, un véritable petit système informatique. Petit certes par la taille, mais aux possibilités remarquables qui lui permettent de vous offrir un rapport prix/performances actuellement sans équivalent.
Merveilleux outil d'initiation à l'informatique, compact, tout en étant très puissant, le Commodore VIC 20 se branche sur un moniteur TV ou sur votre téléviseur*.
Simple d'utilisation, le VIC 20 met la micro-informatique au service de l'enseignement, de la formation, des calculs scientifiques et techniques, des loisirs, etc.

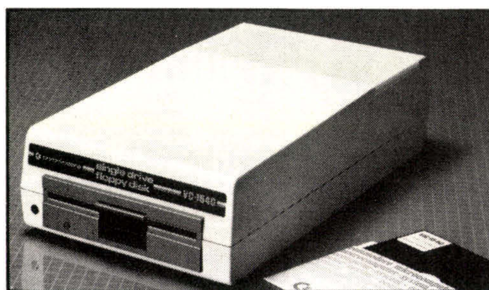
***Moniteur ou sortie téléviseur** 23 lignes de 22 caractères. □ moniteur monochrome (vert et blanc ou noir et blanc) □ TV noir et blanc (avec adaptateur) □ TV SECAM utilisable en noir et blanc (avec adaptateur) □ TV couleurs PAL ou bi-standard PAL/SECAM □ TV couleurs SECAM (avec adaptateur couleur).

...puissant et évolutif

Le VIC 20 est fréquemment équipé d'un magnétophone qui permet de conserver des programmes et des données sur cassettes. Evolutif, le VIC 20 peut se muscler de différentes façons : modules de mémoire complémentaire, unité de monodisquette, imprimante, etc.

Unité de monodisquette VIC 1540

L'unité de monodisquette VIC 1540 permet d'exploiter au maximum toutes les possibilités du VIC 20. Elle offre une méthode de stockage de programmes et de données où se combinent vitesse, sécurité et facilité d'accès.
Grâce à l'utilisation conjointe de l'unité de disque et de l'imprimante, le VIC 20 devient un véritable système informatique.



Principales caractéristiques :
- 170 K octets de capacité,
- disque 5 pouces 1/4, simple densité (sectorisation par logiciel),
- connexion directe, sans interface, avec le VIC 20,
- compatibilité directe avec l'imprimante VIC 1515,
- périphérique "intelligent" : sa connexion ne diminue en rien la mémoire disponible sur le VIC 20,
- compatibilité directe avec les unités de disques CBM 2031 et CBM 4040.

Imprimante graphique VIC 1515

L'imprimante VIC 1515 a été spécialement conçue pour le VIC 20.

Elle peut être utilisée pour effectuer des impressions de programmes, des lettres, éditer des tableaux, tracer des graphiques...

Pour plus de précision cerclez la référence 55 du « Service Lecteurs »

IC 20

seulement
2100 F H.T. F 2 469.60 TTC
5 Ko RAM extensible à 32 Ko

x étonnantes possibilités...

OFFRE SPECIALE
pour configuration autoformation au Basic : au lieu de 2 910 F H.T. . . 2 720 F H.T.
comprenant : 1 VIC 20 + 1 lecteur de cassettes + 1 programme autoformation au Basic

Initiez-vous à l'informatique
autoformation assistée par ordinateur

Assisté continuellement par l'ordinateur, vous apprenez à votre rythme.

Une méthode complète
Le cours d'autoformation au Basic sur micro-ordinateur VIC 20 est constitué d'un manuel et de deux cassettes contenant une série de programmes.



Le cours est divisé en quinze unités. Chaque unité comporte une leçon théorique et un travail pratique à réaliser sur votre micro-ordinateur. Pour commencer, vous branchez l'ordinateur sur un moniteur TV ou votre téléviseur. Ainsi, votre travail sera visualisé sur l'écran.

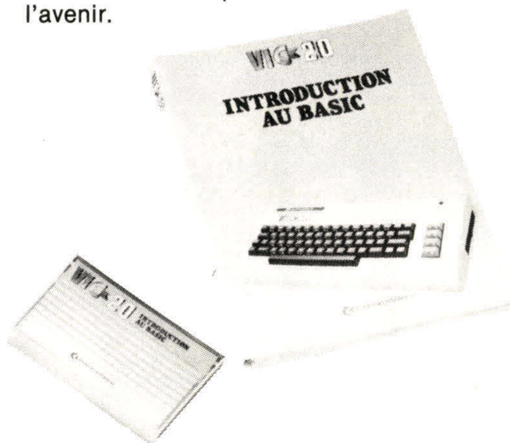
Puis, vous introduisez une des cassettes dans le magnétophone relié à l'ordinateur.

Une méthode active
A partir du texte de la leçon et des exemples de programmation mémorisés sur cassette, vous vous initiez progressivement au maniement du micro-ordinateur.

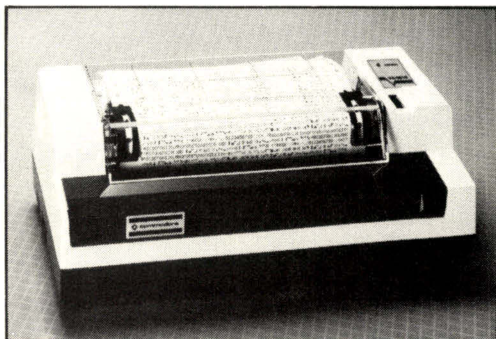
A la fin de chaque série, un questionnaire d'auto-évaluation des connaissances acquises vous permet de mesurer vos progrès. Mémorisé sur cassette, ce test s'affiche à l'écran du téléviseur. Vous tapez vos réponses au clavier du micro-ordinateur qui en vérifie l'exactitude. Vous savez donc toujours où vous en êtes dans vos études.

Un outil pédagogique efficace
Utilisant toute la puissance du micro-ordinateur évolutif VIC 20 de Commodore — qui offre un rapport prix/performances remarquable — tout a été mis en œuvre pour que le cours d'autoformation au Basic soit un outil pédagogique efficace.

L'outil qu'il vous faut pour vous initier à l'informatique, dont la connaissance sera l'un de vos meilleurs atouts pour affronter l'avenir.



Principales caractéristiques :
- 80 caractères par ligne,
- impression à aiguilles,
- 30 caractères par seconde,
- tous les caractères du VIC,
- caractère élargis,
- caractère programmable,
- impression graphique.



BASIC

Le VIC 20 dispose d'un Basic étendu qui a fait la réputation des Commodore.

Nombreuses extensions complémentaires

Cartouches extensions mémoire.
Programmer Aid (VIC 1212).
Machine language Monitor (VIC 1213).
Super expander (VIC 1211 M).
Module d'extension (VIC 1010).
Interface RS232C (VIC 1011).
Interface IEEE-488.
Accessoires de commande de jeux.



PROCEP. MAXI SERVICES POUR LA MICRO

Où trouver le VIC 20
LE BON CHOIX A VOTRE PORTE
Votre Distributeur-Revendeur Commodore/Procep en page 144

DEMANDE DE DOCUMENTATION
à adresser à votre Distributeur-Revendeur Commodore/Procep ou à Procep,
19-21, rue Mathurin-Régnier, 75015 PARIS
Oui, je désire en savoir plus sur les étonnantes possibilités du Commodore VIC 20. Envoyez-moi votre brochure en couleurs.
Nom ____________ Prénom ____________
N° ______ Rue ____________
Code Postal ______ Ville ____________

SFC M.S. 06 82

commodore

PRENEZ
UN AN D'AVANCE
EN MICRO
INFORMATIQUE !

SICOB
BOUTIQUE

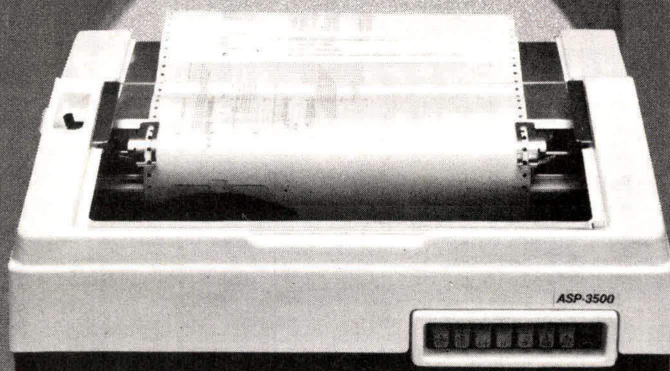
CNIT - PARIS LA DÉFENSE
DU 22 SEPT. AU 1er OCT. 82
DE 9 H 30 A 18 H - FERMÉ LE DIMANCHE 26
ENTRÉE LIBRE

V 8294

PUBLICIS

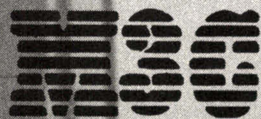
Pour plus de précision cerclez la référence 58 du « Service Lecteurs »

MARATHON MACHINE



Elle est increvable. Faite pour travailler à plein temps à 180 cps en qualité "correspondance" comme en graphique (haute résolution en standard). C'est la marathon machine. Elle est prête à courir pour vous. Vite et longtemps. Avec tous vos micros et minis.

Caractéristiques : Matrice 9 x 17 - Vitesse d'impression : 180 caractères par seconde à 8,25, 10, 12, 16,5 CPI - Bidirectionnelle et optimisée par logique - 136 caractères par ligne maximum à 12 CPI - 233 caractères par ligne maximum à 16,5 CPI - 5 jeux de 96 caractères ASCII avec jambages descendants pour les minuscules - Caractères accentués français - Graphique haute résolution standard - Caractères gras (décalage à droite, double frappes et combinés) - Programmable jusqu'à 66 lignes et 72 lignes.
Largeur de papier : 12,7 cm à 40,6 cm - Original + 5 copies - Entrée du papier à picots (introducteur frontal en option).
Interfaces standards : Parallèle 8 bits Centronics et RS 232 C - Série 20 MA boucle de courant.
Durée de la vie de la tête : 200 millions de caractères.
Liste des points de vente en page : 19.



L'INFORMATIQUE DU SUCCÈS.

12, place de Seine - La Défense 1 - 92400 COURBEVOIE.
Tél. 774.57.80 - Télex 612247.



HARD communication

Pour plus de précision cerclez la référence 59 du « Service Lecteurs »

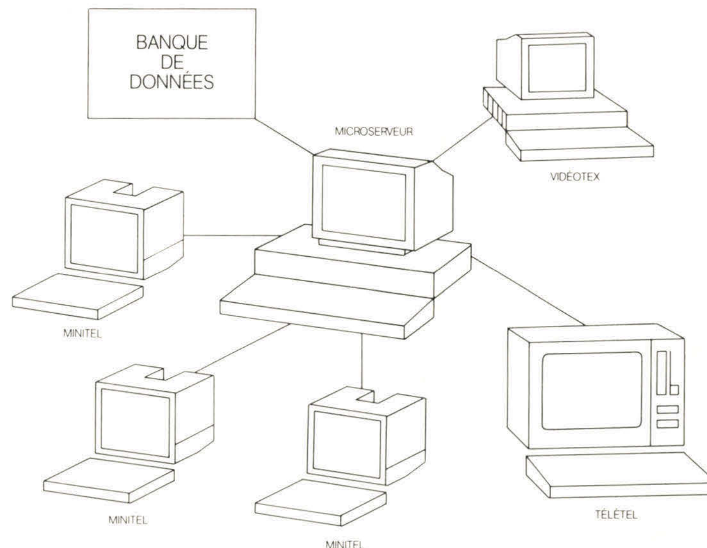

A
6
B
9
C
D

GOUPIL A BEAUCOUP DE RELATIONS

Goupil, c'est le premier micro-ordinateur télématique, un petit ordinateur personnel, complètement évolutif, aux options infinies, qui permet à la fois de jouer, de créer, de gérer mais tout aussi bien, par une simple ligne téléphonique et un modem - intérieur ou extérieur - de consulter directement, chez soi, toutes les bases de données françaises et internationales.

Goupil terminal intelligent.

Goupil, interrogeant des bases de données par modems extérieurs ou intérieurs (1200 bauds), utilisant la procédure BSC 27-80 ou le service Unidial de procédure automatique, est un terminal simple à haute performance.



C'est aussi un terminal intelligent qui, par le logiciel Dosterm 2, stocke en local les données issues des grandes bases et permet de les traiter en coupant la connexion. C'est ainsi la messagerie aux normes Télétex, la connexion immédiate à Microdial et à sa banque de logiciels "micros"... C'est, pour les secteurs professionnels, la possibilité de stocker et de traiter chez soi les parties des bases de données qui les intéressent.

Goupil microserveur

Goupil, muni d'un modem (ou d'une carte) 75/1200 bauds ainsi que d'une carte d'affichage 25 x 40, Goupil est, en soi, un terminal vidéotex.

Mais, c'est aussi un microserveur de terminaux vidéotex. Un ensemble logiciel complet permet de stocker sur Goupil des images, qui seront transmises, par réseau téléphonique, à 300 bauds à des terminaux vidéotex (jusqu'à 12 en parallèle).

Consultation de catalogues, prises de rendez-vous et de commandes, courrier électronique, analyse documentaire... une infinité de services en branchant n'importe où son terminal vidéotex et en faisant le numéro de téléphone de son Goupil.

Goupil, les réseaux de demain.

Goupil aujourd'hui, c'est la multiconsultation qui permet de mettre en commun à plusieurs machines les ressources d'un disque dur 20 Mgo. C'est aussi dans une version 6809 avec le logiciel Uniflex, une machine étonnante multitâche, multiposte pouvant aligner jusqu'à 12 terminaux pour un prix sans concurrence.

Goupil, bientôt, ce sera le réseau par câble et la sécurité totale pour l'utilisateur : un câble coaxial pourra relier jusqu'à 64 Goupils en ligne à 1 km de distance. Une technologie d'avant-garde facile d'utilisation.



goupil

L'ORDINATEUR POUR TOUS

Plus de 100 représentants qualifiés à votre service : liste p. 147

Pour plus de précision cerclez la référence 60 du « Service Lecteurs »

alliance

IL N'A PAS FINI DE VOUS ETONNER



Utilisez votre propre téléviseur comme moniteur et votre propre magnétophone pour conserver votre programme.

Cours gratuit de programmation en BASIC sans expérience préalable nécessaire (en français)

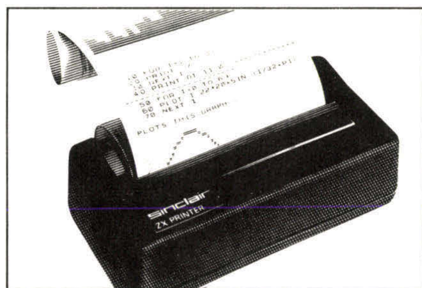
Graphiques et tableaux animés.

Pour 985 F TTC seulement (764 F en kit) le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 vous révèlera ses étonnantes performances.

Manuel gratuit, prise secteur gratuite, TVA et frais d'envoi compris.

Étonnant sur toute la ligne, le Sinclair ZX 81. Voilà un micro-ordinateur à un prix défiant toute concurrence, qui pourtant vous ouvre largement le champ de l'informatique. C'est un appareil sophistiqué, d'une grande qualité technique et dont vous découvrirez qu'il peut aller jusqu'à l'élaboration de programmes complexes. A ses remarquables performances, le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 ajoute une facilité d'emploi exceptionnelle.

Ce n'est pas un mince avantage. Avec lui, vous possédez, pour votre usage personnel, un outil pratique et sûr, qui fait vraiment entrer l'informatique dans votre vie quotidienne. Son succès est la meilleure preuve qu'il répond bien à un besoin réel.



Imprimante.

Micro-ordinateur ZX 81 : en une journée on lui parle comme à un vieil ami.

Facile à comprendre, d'un usage simple – et pour ces raisons largement utilisé pour la formation de la jeunesse – le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 a été conçu pour vous permettre de pénétrer les mystères de l'informatique... et si vous les connaissez déjà, de posséder un matériel pratique et perfectionné.

Il emploie le langage BASIC. Sa mémoire ROM BASIC 8K-octets constitue son "intelligence domestiquée". Le manuel qui l'accompagne aide "le démarrage" et facilite l'élaboration des programmes.

Pour mettre en marche l'ordinateur et visualiser les programmes, on le connecte avec un téléviseur. Pour sauvegarder les programmes, on le connecte avec un magnétophone standard.



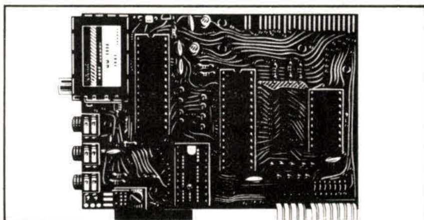
Extension de mémoire RAM 16K-octets.

Des performances étonnantes.

Le micro-ordinateur ZX 81 travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, il trace des graphiques et construit des présentations animées. Il identifie immédiatement les erreurs de programmation.

En option : une imprimante (690 F) une extension de mémoire (650 F).

Deux façons de rendre votre micro-ordinateur ZX 81 encore plus performant : COPY l'imprimante qui écrit tout ce qui se trouve sur l'écran, et l'extension de mémoire qui multiplie par 16 la capacité de la mémoire des données/programmes.


Kit ZX 81.

Pour commander votre micro-ordinateur ZX 81.

Par coupon-réponse, en utilisant le bon ci-contre. Vous pouvez payer par chèque ou par mandat postal. Quel que soit le cas vous recevrez votre micro-ordinateur Sinclair ZX 81 et votre imprimante dans les délais indiqués ci-contre. Et bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

Déjà 300.000 Sinclair ZX 81 vendus dans le monde.

Spécifications du micro-ordinateur ZX 81 :

Le micro-ordinateur ZX 81 (167 x 175 mm) est livré avec câbles et connecteurs pour raccordement TV et cassettes, un régulateur incorporé 5 V et le manuel BASIC ZX 81.

- *Mémoire morte ROM BASIC 8K-octets.*
- *Mémoire vive RAM 1K-octets extensible à 16K-octets(pour 650 F supplémentaires).*
- *Fonction d'entrée des "mots-clés" par une touche.*
- *Contrôle des erreurs de programmation.*
- *Gamme complète de fonctions mathématiques. Traçage de graphiques.*
- *Tableaux numériques et chaîne multidimensionnelle.*
- *26 boucles FOR/NEXT imbriquées.*
- *Fonction RANDOM.*
- *Chargement et sauvegarde des programmes sur cassette.*
- *Conception évoluée à 4 circuits.*

Emballage et port gratuit T.V.A. comprise. Pour toute inform. : 359.72.50 (4 l. groupées).

Démonstration chez Direco International les lundi, mardi, mercredi et vendredi de 9 h à 13 h et de 14 h à 17 h.

Découpez ce bon et envoyez-le à : Direco International, 30, av. de Messine, 75008 Paris. Tél. : 359.72.50.

Je désire recevoir sous 8 semaines (ou 12 semaines pour l'imprimante) par paquet poste recommandé :

☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 en kit avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 764 F T.T.C.

☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 monté avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 985 F T.T.C.

☐ l'extension de mémoire RAM (16K-octets) pour le prix de 650 F T.T.C.

☐ l'imprimante pour le prix de 690 F T.T.C. (paiement séparé).

Je choisis de payer :

☐ par C.C.P. ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande.

☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.

Nom ____________

Prénom ____________

Profession ____________

Rue ou lieu-dit ____________

____________ N° ____________

Commune ____________

Code Postal ☐☐☐☐☐

Localité du bureau de poste ____________

____

(pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents)

Signature

Démonstration chez Direco International

MS 7

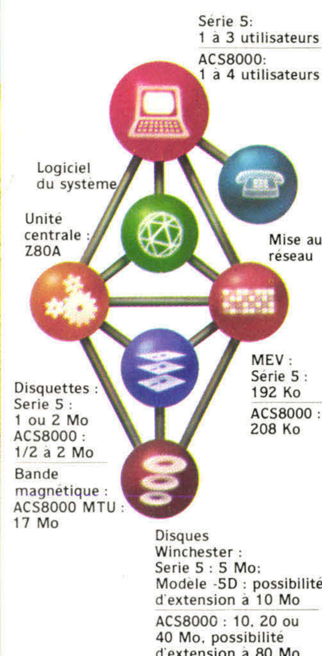
sinclair

Pour plus de précision cerclez la référence 61 du « Service Lecteurs »

DU RENDEMENT À REVENDRE!

Obtenir davantage pour votre argent : c'est possible avec la série de micro-ordinateurs Altos à microprocesseur Z-80 de 8 bits, pour utilisateurs multiples (série mise au point en clientèle).





Établie en Californie, au cœur de Silicon Valley, la " Vallée du Silicium " si fertile en technologie, ALTOS® Computer Systems est le leader mondial reconnu des constructeurs de systèmes micro-informatiques à forte rentabilité pour utilisateurs multiples.

Dorénavant vous avez le choix entre deux séries de micro-ordinateurs de technologie Winchester extrêmement fiables qui permettent un traitement multi-tâches véritable. La Série 5 d'Altos pour trois utilisateurs (micro-Winchester de 5 Mo et possibilité d'extension à 10 Mo) et l'Altos ACS8000 pour quatre utilisateurs (10, 20 ou 40 Mo et possibilité d'extension à 80 Mo) vous offrent un rapport prix-performance sans précédent en un ensemble compact et de prix abordable.

Tous les ordinateurs Altos peuvent prendre en charge les systèmes d'exploitation CP/M®, MP/M II™ et OASIS qui sont la norme de l'industrie, vous donnant ainsi accès à des centaines de programmes logiciels les plus utilisés dans le monde entier.

Ils offrent également une logistique complète des communications : transmission asynchrone, bisynchrone, en réseau et selon le protocole X.25.

Depuis 1977, année de sa fondation, Altos a vendu aux principaux constructeurs de matériel du monde entier plus de 20 000 systèmes micro-informatiques multitâches pour utilisateurs multiples.

Pourquoi vous contenter de systèmes inférieurs quand Altos vous offre davantage dès maintenant?

Pour plus de renseignements sur les micro-ordinateurs Altos Série 5 ou ACS8000 pour utilisateurs multiples, mis au point en clientèle, sur leurs caractéristiques, nos prix " constructeurs " et nos options d'entretien et de dépannage, ou pour obtenir l'adresse du représentant Altos le plus proche, adressez-vous à :

Débordant d'idées neuves

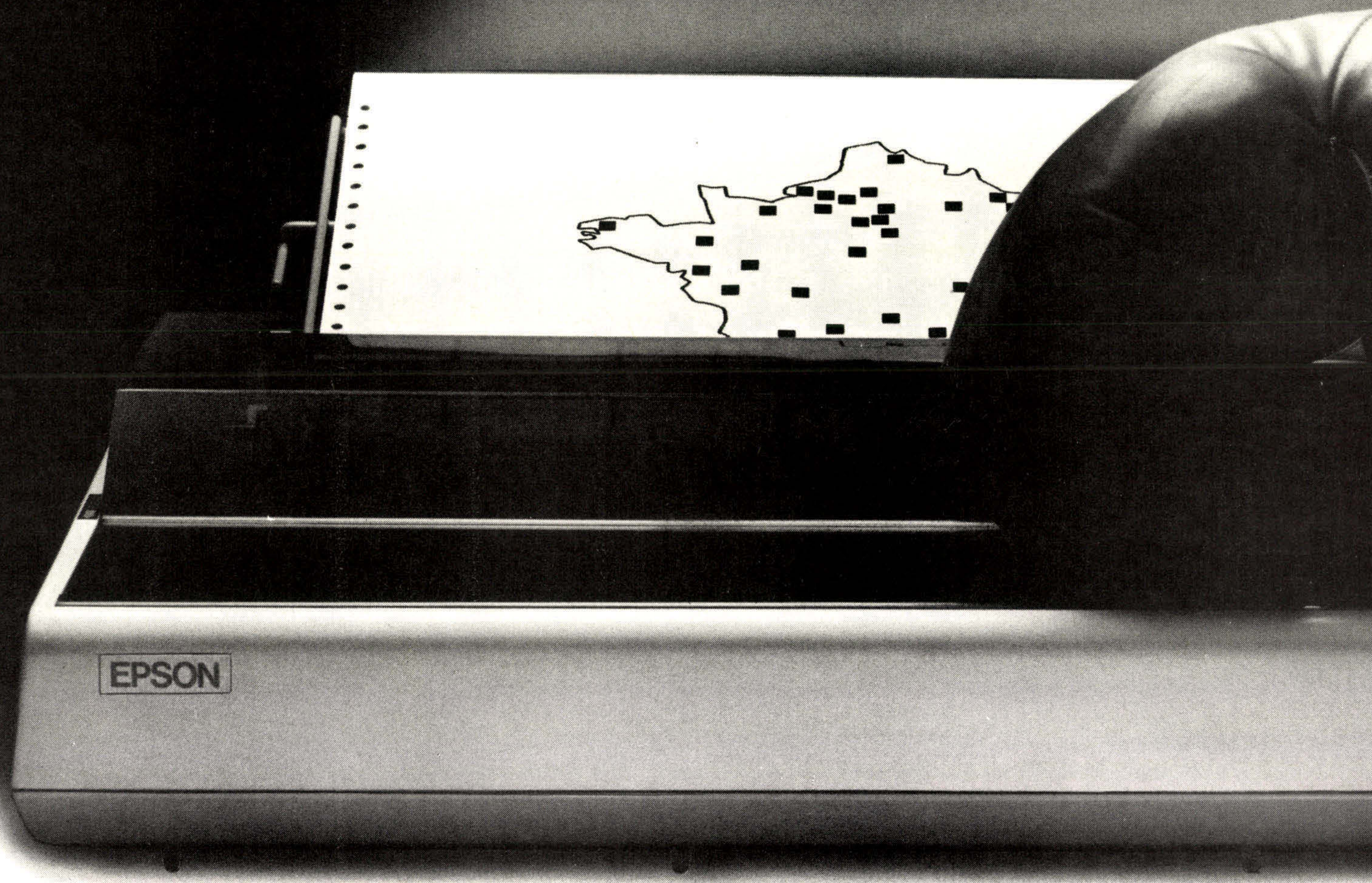


39 Champs-Élysées
75008 Paris
(33-1) 2259342
Télex: Maisal 280888

2360 Bering Drive
San José, CA 95131 EUA
(408) 946-6700
Télex: 470642 ALTO UI

ALTOS est une marque déposée d'Altos Computer Systems. CP/M est une marque déposée, et MP/M II une marque de Digital Research, Inc. OASIS est un produit de Phase One Systems, Inc. Z80 est une marque déposée de Zilog, Inc. © 1982 Altos Computer Systems

La 2ème force de frappe d'EPSON



La technologie qui s'impose.

Société du puissant groupe Seiko, Epson fabrique à lui seul plus de têtes d'impression et de mécanismes d'imprimantes que tous les autres constructeurs réunis. Dans le monde entier, que ce soit par ses propres matériels ou sous le capot d'imprimantes de grandes marques, EPSON est déjà partout, ou presque!

Au bureau comme au laboratoire.

Par leur robustesse, leur qualité d'impression, leurs exceptionnelles propriétés graphiques et leur esthétique séduisante, les imprimantes Epson, trouvent aussi bien leur place au bureau qu'au laboratoire, à l'usine que dans le cabinet de l'architecte : EPSON est partout.

Principales caractéristiques

Modèles	Caractères	Matrice	Vitesse	Frappe	Entraînement	Graphique	Nb caractères par ligne	Interfaces*
MX 80	Sur tous les modèles : 12 jeux à jambages descendants et français accentué	9 x 9	80 cps	Bi-direct optimisée	Traction	Haute résolution 1 x 1,2 (en option)	40, 66, 80, 132	Sur tous les modèles : • Parallèle 8 bit Centronics, en option : • Série RS232C/V24 • Boucle de courant 20 mA • RS232C avec buffer 2 ko • IEEE 488
MX 80 FT		9 x 9	80 cps	Bi-direct optimisée	Friction/ Traction	Haute résolution 1 x 1,2 (en option)	40, 66, 80, 132	
MX 82 FT		9 x 9	80 cps	Bi-direct optimisée	Friction/ Traction	Haute résolution 1 x 1	48, 79, 96, 159	
MX 100		9 x 9	80 cps	Bi-direct optimisée	Friction/ Traction	Haute résolution 1 x 1,2	66, 116, 136, 233	

* Interfaces disponibles pour Apple, CBM, Goupil, IBM, Hewlett-Packard, Léanord, Rank-Xérox, Sharp, Micral, ITT 3030, Apple ///

Pour plus de précision cerclez la référence 64 du « Service Lecteurs »

SON RESEAU

EPSON :

~~150~~ 220 points de vente et de service

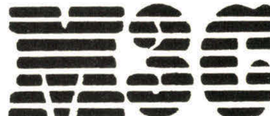
05. **GAP,** GAP INFORMATIQUE 1, rue du Mazel, tél. 51.04.19
CANNES LA BOCCA, L'ONDE MARITIME 28, bd du Midi, tél. 47.44.30
BEAULIEU-SUR-MER, L'ONDE MARITIME Port de Plaisance, tél. 01.11.83
07. **TOURNON,** BOURBAKY SCOP 11, rue Parmentier, tél. 08.65.12
11. **CARCASSONNE,** KABS INFORMATIQUE Bât. Citex, rte de Narbonne, BP 123, tél. 25.90.32
13. **MARSEILLE,** CALCULS ACTUELS 49, rue Paradis, tél. 33.33.44
MARSEILLE, Sté ELECTRONIQUE SERVICE, 18, rue Louis Rege, (av. Cantini), tél. 78.92.75
MARSEILLE, MICROMAG Centre Commercial Mermoz, 111, rue J. Mermoz, tél. 71.79.13
MARSEILLE, INTERNATIONAL COMPUTER 64, av. du Prado, tél. 37.25.03
MARSEILLE, NOUVELLES GALERIES - POINT MICRO Centre Directionnel de la Bourse Rue Bir-Hakeim, tél. 91.91.58
MARSEILLE, ELP INFORMATIQUE 47/49, rue Brochier, tél. 94.91.13
MARSEILLE, PROVENCE SYSTEME 74, rue Sainte, tél. 33.22.33
AIX-EN-PROVENCE, CYBERAIX PROVENCE 5, rue Lisse des Cordeliers, tél. 26.73.23
AIX-EN-PROVENCE, SOPROGA 14, rue Le Corbusier, tél. 59.21.33
ISTRES, SOPHOS Avenue Aristide Briand, tél. 55.24.03
14. **CAEN,** OMB Bd du Maréchal Juin, tél. 99.48.09
CAEN, QUINTEFEUILLE INFORMATIQUE Rue S. de Brazza, tél. 74.28.73
CAEN, D.P.C. Rue St-Jean
16. **ANGOULEME,** PME INFORMATIQUE 31, rue du Sauvage, tél. 38.32.97
20. **BASTIA,** STE DUCLOT Av. de la Libération, Pont du Chemin de Fer, LUPINO, tél. 33.08.12
24. **PERIGUEUX,** COMPACTS COMPUTERS SYSTEMS 24, rue du Bac, tél. 53.35.88
25. **BESANÇON,** Ets REBOUL 34, rue d'Arènes, tél. 81.02.19
BESANÇON, DUBICH 18, rue Belfort, tél. 80.12.55
MONTBELIARD, MICRO ALPHA SOFT 11, impasse du Laquet, tél. 97.16.46
26. **VALENCE,** BUREAUX EQUIPEMENTS 73, av. de la Marne
VALENCE, MICROTIQUE 27, av. G. Clemenceau, tél. 56.79.07
BOURG LES VALENCE, ECA Electronique 22, quai Thanaron
27. **EVREUX,** SEM INFORMATIQUE 55/61, rue F.-D. Roosevelt, tél. 39.26.08
29. **BREST,** BREST-BOUTIQUE Rue George-Sand, tél. 84.99.21
BREST, TEMPO 5, rue Victor Hugo, tél. 46.36.36
31. **TOULOUSE,** SCT 15/17, bd Bonrepos, tél. 62.11.33
TOULOUSE, SOUBIRON SA 9, rue J.-F. Kennedy, tél. 21.64.39
33. **LIBOURNE,** GSO SYSTEMES 70, rue Jules Simon, tél. 51.55.53
BORDEAUX, AEA La Vidéotèque Centre Commercial Mériadeck, tél. 98.59.20
BORDEAUX, CIESO 3, rue de la Concorde, tél. 44.51.22
BORDEAUX, BOUTISOFT 33 - 9, rue de Lalande, tél. 91.55.08
34. **MONTPELLIER,** ALPHA HIFI 34 Clos de l'Etoile, Rue de la Figairasse Bât. D2, tél. 42.49.60
MONTPELLIER, IFI MICRO INFORMATIQUE CENTER 55, rue Estelle, Angle rue Castilhon, tél. 92.75.65
35. **RENNES,** TRIANGLE INFORMATIQUE 23, rue Saint-Meullaine, tél. 30.81.82
RENNES, PACE, FORCING 12, cellule C. Croise, tél. 60.13.65
37. **LUYNES,** MICAGRI, MIC Entreprise, 24, rue de Valliers, Fondette
38. **SAINT-ETIENNE-DE-CROSSEY,** ECRIN AUTOMATISMES Les Roux, BP 10, tél. 06.05.00
GRENOBLE, ALPHA SYSTEME 51, rue Thiers, tél. 47.80.67
GRENOBLE, KRISTAL SA 2, rue Ponsard, tél. 44.78.01
GRENOBLE, *CRATI 1, av. Marcelin Berthelot, tél. 87.27.35
GRENOBLE, *DOM ALPES 45, av. Alsace Lorraine, tél. 87.16.26
40. **DAX,** PYRENEES LANDES INFORMATIQUE 14, rue des Glycines, tél. 74.45.51
44. **NANTES,** ORDIRAMA 29, bd Guist'Hau, tél. 71.61.30
NANTES, SONEPAR 6, bd Adolphe Billaud, tél. 20.04.81
NANTES, VERIGNEAUX 52, rue de Coulmiers, tél. 74.01.52
45. **ORLEANS,** ISYS 39, rue du Pot de Fer, tél. 54.27.40
46. **CAHORS,** LOT INFORMATIQUE 60, rue du Portail Alban, tél. 35.10.01
49. **ANGERS,** ORDI SOFT 53, rue Boisnet, tél. 88.95.07
ANGERS, INFORMATIQUE ANGERS 30, rue Parcheminerie, tél. 88.38.55
51. **CHALONS-SUR-MARNE,** Société SERIEEL 7, rue de Chastillon, tél. 65.43.99
REIMS, L'ORGANIGRAMME 16, rue Emile Zola, tél. 88.51.13
REIMS, HBN 6, rue du Contrai, tél. 40.48.61
54. **LONGWY,** RANDOM 28, rue du Colonel Merlin, BP 65, tél. 224.80.11
NANCY, RANDOM 96, rue Stanislas, tél. 337.06.78
NANCY, SEREC 36, rue de Metz, tél. 332.12.60
57. **METZ,** COMPOSANTS ET SYSTEMES ELECTRONIQUES 15, rue Clovis, tél. 766.66.98
METZ, RANDOM 8, rue des Augustins, tél. 774.62.77
METZ, OBBO-METZ 2, place du Roi Georges, tél. 30.17.30
59. **WATRELOS,** Ets RYO CATTEAU 13, rue Edouard Vaillant, tél. 75.92.23
WASQUEHAL, TELEMATIC 4, av. de le Marne, tél. 72.82.64
LILLE, INGEFOR 79, rue de l'Hôpital Militaire, tél. 54.09.04
LILLE, BECY 78 bis, bd Montebello, tél. 92.33.06
LILLE, Ets CATRY 38, rue Faidherbe, tél. 08.82.62
60. **BEAUVAIS,** Ets ROBERT LEDOUX 5/9, bd de l'Assaut, tél. 448.48.48
63. **CLERMONT-FERRAND,** NEYRIAL INFORMATIQUE 5, bd Desaix, tél. 35.02.70
64. **PAU,** ADOUR BUREAU 106, bd Tourasse, tél. 02.63.71
SERRES CASTET, M3P INFORMATIQUE Rue la Vallée d'Ossau, tél. 62.13.01
65. **TARBES,** MICRORAMA INFORMATIQUE 11, rue du Régiment de Bigorre, tél. 93.65.48
66. **PERPIGNAN,** STE PROJETEC 8, av. de Grande Bretagne, tél. 51.34.92
67. **SCHILTIGHEIM,** MICRAUDEL 93, rue d'Adelshoffen, tél. 83.75.76
SELESTAT, OMB PARMENTIER 9, rue du Foulon tél. 92.15.19
STRASBOURG, SELFCO 31, rue du Fossé des Treize, tél. 22.08.88
STRASBOURG, *CEMIA 11, rue Lauth, tél. 36.40.96
69. **LYON,** DOM 274, rue de Créqui, tél. 872.49.52
LYON, POINT MICRO 183, rue Garibaldi, tél. 895.20.82
LYON, ALPHA SYSTEMES Place d'Albon, rue Mercière, tél. 827.22.52
VILLEURBANNE, VM INFORMATIQUE 105, av. Dutrievoz, tél. 889.67.28
71. **CHALON-SUR-SAONE,** MICRODIS Centre Commercial de Saint-Rémy 82a, rue Auguste Martin, tél. 48.76.22
CHALON-SUR-SAONE, SOGEMO INFORMATIQUE 12, rue Saint-Alexandre, tél. 48.47.81
74. **ANNECY,** S.I.G.E.A. 34, avenue de la République, Cran Gevrier, tél. 57.02.80
RUMILLY, MICRO ORDINATEUR SERVICE 21 bis, route d'Annecy, tél. 01.42.56
FAVERGES, EUROPROCESS Doussard, tél. 44.31.12
75. **PARIS 1er,** ISS 75, bd Sébastopol, tél. 233.61.02
PARIS 1er, PROM 108, rue de Rivoli, tél. 233.82.04
PARIS 3e, XEROX STORES 80, bd Sébastopol, tél. 887.03.31
PARIS 4e, B.H.V. POINT MICRO 52, rue de Rivoli, tél. 274.90.00
PARIS 5e, LA REGLE A CALCUL 67, bd Saint-Germain, tél. 325.68.88
PARIS 6e, XEROX STORES 128, rue de Rennes, tél. 594.04.10
PARIS 6e, BOREAL 122, bd Raspail, tél. 548.26.24
PARIS 6e, MICRODATA INTERNATIONAL 26, rue de Condé, tél. 325.26.49
PARIS 8e, XEROX STORES 40, bd Malesherbes, tél. 266.10.53
PARIS 8e, MILOG INFORMATIQUE 12, rue de Constantinople, tél. 293.53.38
PARIS 8e, JCS COMPOSANTS 25, rue des Mathurins, tél. 265.42.62
PARIS 8e, SIVEA SA 31, bd des Batignolles, tél. 522.70.66
PARIS 9e, BPM 12, rue Condorcet, tél. 281.02.44
PARIS 9e, INTERNATIONAL COMPUTER 29, rue de Clichy, tél. 285.24.55
PARIS 11e, MID 61, av. de la République, tél. 357.83.20
PARIS 12e, SOFRATCO 78, rue de Reuilly, tél. 346.82.56
PARIS 15e, SIDEG 170, rue Saint-Charles, tél. 557.79.12
PARIS 15e, IMAGOL 1/5, rue Gutember, tél. 577.59.39
PARIS 15e, ISTC 7/11, rue Paul Barruel, tél. 306.46.06
PARIS 16e, FRANCE MICRO INFORMATIQUE 65, rue Chardon Lagache, tél. 525.50.58
PARIS 17e, RANDOM 75, bd Péreire, tél. 227.59.20
76. **LE HAVRE,** V.P.C. 98, rue Brindeau, tél. 42.49.21
ROUEN, CERP ROUEN, 39, rue des Augustins, tél. 98.08.66
ROUEN, O.M.I.C. Quai de Paris, tél. 71.46.96
ROUEN, CONSEIL COMPUTER 20, quai Cavalier de la Salle, tél. 63.36.06
ROUEN, SCRIPTA SA 27, rue Jeanne d'Arc, tél. 89.46.39
ROUEN, ESPACE TEMPS REEL 9, quai du Havre, tél. 89.29.11
DEVILLE-LES-ROUEN, T.R.T. 49, rue de la République, tél. 74.04.44
CAUDEBEC-LES-ELBEUF, SONODIS 5, rue Victor-Hugo, tél. 81.36.33
77. **LA FERTE-GAUCHER,** GEIMUPLAST Montmogis, commune de St-Rémy-de-la-Vanne, tél. 404.52.93
78. **VERSAILLES,** L.E.E.M., 25, rue du Pont Colbert, tél. 951.15.17
MAISONS LAFFITTE, Sté NEA 14, rue Gambetta, Le Mesnil-le-Roi, tél. 912.00.14
80. **AMIENS,** EUREKA 6, rue Allart, tél. 91.52.39
83. **GRIMAUD,** D.C.I., Z.I. de Grimaud, tél. 43.26.30
TOULON, S.I.A., "Le Paillon" av. de Brunet, tél. 23.74.30
84. **ST-SATURNIN-LES-AVIGNONS,** L'ONDE MARITIME 54 bis, bd de la Libération, tél. 22.47.26
AVIGNON, INTERFACES, 17, rue de la balance, tél. 85.44.77
85. **LA ROCHE-SUR-YON,** CGI Gestion Calcul Informatique 3, rue Raymond Poincaré, tél. 37.42.67
86. **POITIERS,** LISTE 34, bd Solférino, tél. 41.43.86
87. **LIMOGES,** MACORBUR 12, rue Jean-Jaurès, tél. 33.12.55
LIMOGES, SDIA 10, rue Mauvendière, tél. 79.60.58
88. **GOLBEY,** GIRE INFORMATIQUE 12, rue des Aulnes, tél. 35.52.69
91. **BRIIS-SOUS-FORGE,** CODELEC Route de Gometz-Janvry, tél. 928.01.31
ETAMPES, SNEO 5 bis, av. de la République, tél. 494.70.90
MASSY, VISIO DATA INTERNATIONAL 14, rue André Nicolas, tél. 011.11.31
LES ULIS, CMG, Immeuble le Parana Av. du Parana, Zone d'activités de Courtabœuf, tél. 928.64.64
92. **VANVES,** INFORMAT 55, rue Jean-Jaurès, tél. 642.05.68
PUTEAUX, MICROFRANCE 73, av. du Président Wilson
PUTEAUX, EAS LA DEFENSE CC/RER La Défense 4 tél. 788.26.38
BOULOGNE, GEDIS 53, rue de Paris, tél. 604.81.70
BOULOGNE, COMPTA FRANCE 3, route de la Reine tél. 603.76.40
BOULOGNE, FLORA DAMICA 71, avenue Victor Hugo tél. 603.86.50
BOULOGNE, TRIANGLE INFORMATIQUE 86, bd Jean-Jaurès, tél. 605.05.59
MALAKOFF, S.E.E.E. 11, rue Paul Bert, tél. 656.52.28
NEUILLY, ESPACE 01 7, rue de l'Eglise, tél. 624.59.33
COURBEVOIE, ISI Tour Neptune, La Défense 1, tél. 774.61.08
ISSY-LES-MOULINEAUX, MICROTEL CLUB Central d'achat, 37, rue du Général-Leclerc
93. **NOISY-LE-GRAND,** CYBERMATIC 424, la Closerie, tél. 305.40.03
94. **CHARENTON,** SODIPI 72, quai des Carrières, tél. 353.07.35
GENTILLY, CELDIS 53, rue Charles Frérot, tél. 581.00.20
SAINT-MAUR, Société COMPUTER PRO SHOP 8, av. Charles VII, tél. 581.00.20
LES ULIS CEDEX 3, CODELEC Bât. AUVIDULIS ZA Courtabœuf, Av. d'Océanie, tél. 928.01.31
95. **CERGY-PONTOISE,** ORGAMATIQUE 9, chaussée Jules César, BP 304, tél. 030.37.85
ARGENTEUIL, INFORMATELEC, 20/22, rue Dugay, tél. 981.83.31
NALLIERS, SEREEV Zone Artisanale, BP 10, Route de Luçon, tél. 51/30.74.06
GONESSE, HOWARINE Rue de la Malmaison, ZI de la Grande Couture, tél. 987.12.11
SARCELLES, SIDEP 14/18, Place de France, tél. 990.54.45
PRINCIPAUTE DE MONACO, MONACO COMPUTER CORPORATION 2 bd. Rainier III, tél. 50.60.98
ST-DENIS DE LA REUNION, MICRO SYSTEMES SERVICE 70 bis, rue La Bourdonnais
LA GUYANE, CAYENNE, CENTRALE INFORMATIQUE ELECTRONIQUE 53, rue Christophe-Colomb, tél. 31.71.23
FORT DE FRANCE, MICRO TRAITEMENT Centre Commercial de Dillon

De Lille à Marseille, de Nantes à Strasbourg.

En France, en moins d'un an, les imprimantes EPSON se sont taillé la part du lion dans le domaine des 80 colonnes. Des milliers de MX 80, MX 82 et MX 100 ont été vendues de Lille à Marseille et de Nantes à Strasbourg. Avec plus de 180 points de vente et de service, EPSON est donc également partout en France. C'est la seconde force de frappe d'Epson. La première vous la connaissez déjà, c'est la qualité.

POUR DISTRIBUER EPSON DANS VOTRE RÉGION contacter rapidement Frédéric Heidt.

EPSON est distribué par



La Défense 1
12 place de Seine
92400 Courbevoie
tél. 774.57.80
Télex 612247 F

Maintenant disponible avec l'interface RS-232

Mieux qu'un long rapport montrez vos courbes

C'est un fait, une courbe ou un diagramme donnent instantanément les informations essentielles dont vous avez besoin, sans dépenser de longues heures à dépouiller vos «listings».

Maintenant, la table traçante **STROBE M 100** est disponible avec de nombreux logiciels, utilisable directement sur votre microcalculateur à un prix compétitif.

Les logiciels fournis par STROBE permettent le tracé et la modification des courbes sans connaissance approfondie de l'informatique, en utilisant toute la puissance du **langage conversationnel.**

Les informations peuvent être représentées sur papier format standard et sur transparant utilisable en rétroprojection, sous forme :

— d'histogramme,

— de courbes,

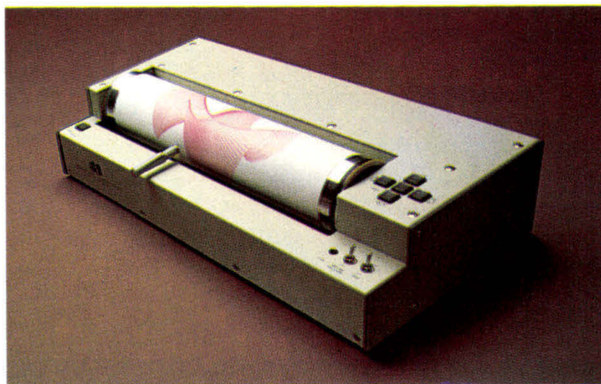
— de courbes isométriques.

La définition est de 200 points par cm.

La table traçante STROBE est interfaçable aux microcalculateurs les plus diffusés :

— **Apple II, III ™** — **CBM/PET ™**

— **OSBORNE, ™** — **XEROX 820 ™**



Pour tous renseignements et démonstrations contacter notre distributeur :

JOD ELECTRONIQUE
9, rue Noblet,
92500 Rueil-Malmaison
Tél.: 749.70.44.



Strobe Inc.
28, rue de Belle Vue
BOX 7, 1050 Bruxelles, Belgique
Tél.: (32) (2) 649-5663

Pour plus de précision cerclez la référence 67 du « Service Lecteurs »

LA TABLE TRAÇANTE STROBE
Voir c'est croire

TM : marques déposées

NEC importé par OMNIUM PROMOTION

1982 c'est son année



PC 8000

le micro-ordinateur accessible à tous

ENSEIGNEMENT
Le basic interprèteur est le langage de conversation standard le plus didactique et le plus utilisé pour l'initiation à la programmation d'applications diverses. Bibliothèque MATHS. pour le calcul scientifique.

UTILISATION PERSONNELLE
Facilitée par la configuration de base économique et complète permettant le branchement avec un lecteur de cassettes et un écran T.V.

BUREAU D'ÉTUDES
L'écran graphique/couleur, la précision de calcul, les fonctions MATHS. la connexion table traçante font du P.C. 8000 l'outil de travail idéal pour les ingénieurs.

INSTRUMENTATION
Son interface IEEE 488 permet la gestion des appareils de mesure et le traitement automatique des résultats.

APPLICATIONS INDUSTRIELLES
Systèmes d'acquisition de données, contrôle d'automatisme, contrôle de processus grâce aux interfaces RS 232 C et IEEE 488.

GESTION
Des P.M.E. et des professions libérales : gestion de fichiers divers, paie, facturation, tenue de stocks, comptabilité analytique, etc.

TÉLÉGESTION
Interface de liaison téléphonique.

LOGICIELS D'APPLICATION
Développés par le service logiciel d'OMNIUM PROMOTION sur la configuration de base 32 K RAM.
PAYE paramétrable.
COMPTABILITE générale, clients, fournisseurs.
FACTURATION avec mise à jour comptes clients et stock.
TENUE DE STOCK, SUIVI de chantier, etc.

OMNIUM PROMOTION
INGENIEURS MATERIEL et LOGICIEL
10 années d'expérience en informatique.

PC 8001. Clavier unité centrale Z 80A. Basic microsoft en ROM 24 K + 32 K RAM. OPTION CP/M. E/S cassette. Ecrans. Imprimante. Disquettes 2 ou 4.
PC 8041. Ecran vert graphique 12'' 25 lignes de 80 caractères.
PC 8043. Ecran couleur (8) graphique 12'' 25 lignes de 80 caractères.
PC 8023. Imprimante graphique 80 ou 136 colonnes. 100 car/sec. bidirectionnelle.
PC 8031. Unité de disquettes 2 x 143 K. PC 8032 unité de disquettes supplémentaire. Extensions : mémoire + 32 K RAM. Disquettes 280 K. RS 232. IEEE 488.

TOUS LES ELEMENTS SONT SIGNES NEC = TECHNICITE, QUALITE, FIABILITE

APPELER OU ECRIRE A : **OMNIUM PROMOTION — IMPORTATEUR NEC**
110, av. Marceau, 92400 COURBEVOIE. Tél.: 788.51.42 + Télex PROMIUM 213084 F

Pour plus de précision cerclez la référence 68 du « Service Lecteurs »



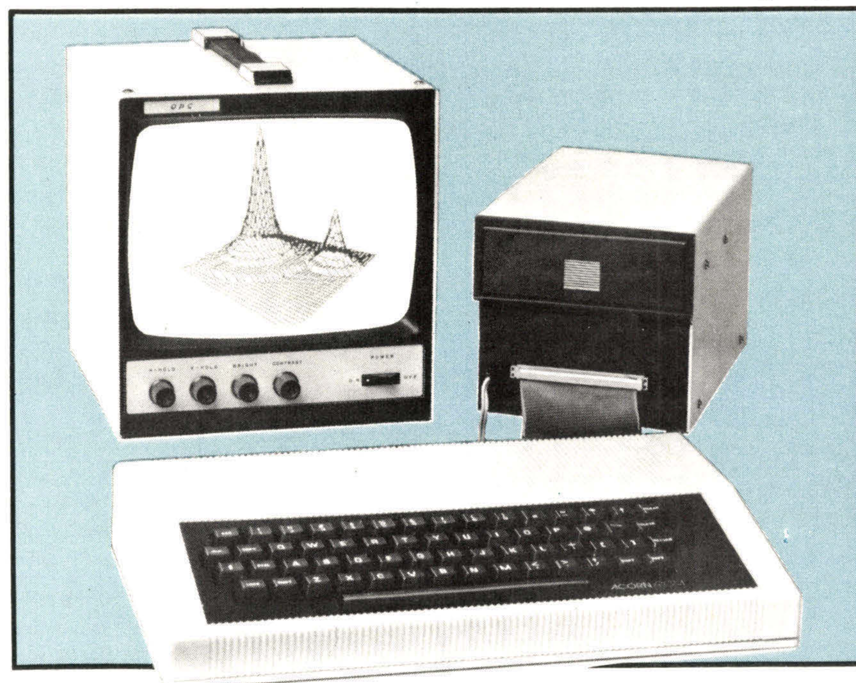
ATOM

PROMOTION
jusqu'au
31 juillet 1982

- **évolutif**
- **haute résolution graphique**
- **couleur**
- **choix des langages**

Version avec **6 K.RAM** + cassette 10 jeux	**2780 F TTC**
RAM 10 K supplémentaires	**650 F TTC**
Alimentation 5 V 3 A	**250 F TTC**
Carte couleur «Peritel»	**420 F TTC**
Lecteur de cassettes digitales MDCR 128 K	**2850 F TTC**
Carte 9 K RAM	**890 F TTC**
	Port en sus

Les prix indiqués sont ceux au 1.6.82, la TVA sur les prix TTC est de 17,60 %.



PROGRAMMES A PROFUSION

Un choix de cassettes regroupe les meilleurs jeux, chacune d'elles contenant trois programmes différents.
Tous les best-sellers sont présents, depuis INVADERS et la série ADVENTURES jusqu'au jeu d'échecs ATOMCHESS.
ATOM n'oublie pas les mathématiques, ni les applications personnelles, comme par exemple la tenue d'un répertoire d'adresses, celle d'un agenda, ou la musique quand ATOM se transforme en mini-synthétiseur.
La modélisation financière même est possible, MINICALC effectue instanta-
La modélisation financière même est possible, MINICALC effectue instantanément tous les calculs prédéterminés sur un tableau de nombres. Et grâce à la ROM supplémentaire WORDPACK, ATOM sait aussi faire du traitement de texte.

UN CHOIX DE LANGAGES

En dehors du BASIC et de l'assembleur 6502, ATOM possède un choix de langages en option.
— Le PASCAL, challenger le plus sérieux du BASIC lui est quelquefois préféré dans le domaine de la gestion.
— Le FORTH, langage également compilé, permet de définir de nouvelles instructions à partir d'un vocabulaire existant.
— Le BASIC BBC, BASIC très puissant s'adapte également.

EVOLUTIF

ATOM est un ordinateur complet et évolutif. Sa version de base comprend toutes les interfaces indispensables : interface, cassette, interface TV et sortie vidéo, clavier complet.
ATOM est équipé du microprocesseur 6502.
Il se programme soit en BASIC, soit en ASSEMBLEUR dans la version de base (c'est le seul ordinateur à présenter cette caractéristique).
Livré avec 2 K de RAM, il est très facile d'embrocher des mémoires supplémentaires jusqu'à 12 K. On peut même encore ajouter dans le coffret une carte complémentaire de 9 K ou de 16 K de RAM si besoin est. Une interface pour imprimante de type parallèle se met en place très facilement en ajoutant simplement trois composants dans les emplacements prévus. Le VIA 6522, composant de l'interface utilisé, donne un second port parallèle disponible. On pourra, selon l'imprimante choisie, éditer des textes et même tracer des graphiques.
La possibilité de raccorder un lecteur de disquettes de 100 K offre l'avantage d'accès rapide aux informations et le chargement immédiat des programmes.

HAUTE RESOLUTION GRAPHIQUE ET COULEUR

ATOM brille par ses capacités graphiques, 192 x 256 points. Sa vitesse d'affichage fulgurante autorise tous les tracés et tous les jeux animés, la bibliothèque de programmes est là pour le prouver.
La couleur ? C'est possible, par l'adjonction d'une interface reliant ATOM à la prise Péritel d'un téléviseur couleur, le son produit par le haut-parleur incorporé d'ATOM est alors amplifié par le poste TV.

CLUB ATOM-FRANCE
Inscrivez-vous !



4, boulevard Voltaire, 75011 PARIS 355.96.22
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS 306.93.69
25, rue des Mathurins, 75008 PARIS 265.42.62

Veuillez me faire parvenir la documentation ATOM. Ci-joint enveloppe timbrée à 2,00 F

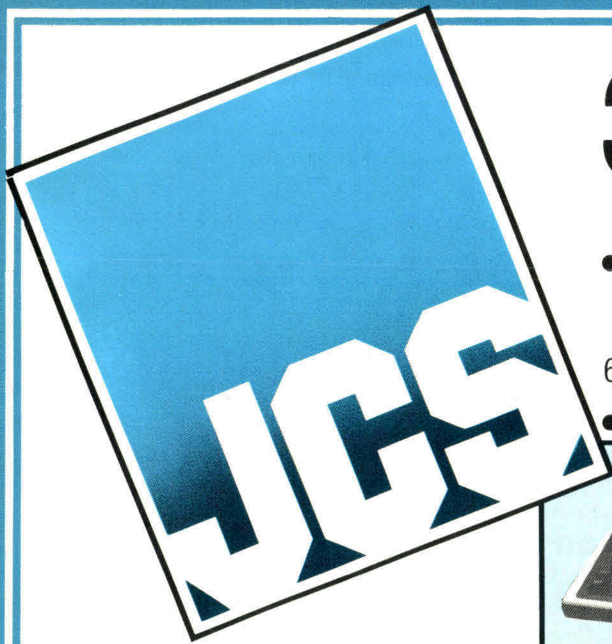
Nom ....
Prénom ....
Adresse ....
....
Code postal ....
Ville ....

(Adresser à JCS, 25, rue des Mathurins 75008 Paris).

LISTE DES POINTS DE VENTE EN PROVINCE

33 - BORDEAUX. BOUTISOFT. (56) 91.55.08.
34 - MONTPELLIER. MICRO-SCOP. (67) 92.75.06.
38 - GRENOBLE. LISCO. (76) 09.72.05.
38 - MEYLAN. LISCO. (76) 90.71.18.
42 - SAINT-ETIENNE. CVS INFORMATIQUE. (77) 23.43.90.
44 - NANTES. MICRO DIGIT. (40) 73 16 74.
54 - NANCY. COMPUTERLAND. (8) 337.16.65.
68 - MULHOUSE. CEMIA. (89) 46.56.00.
69 - VILLEURBANNE. LISCO. (78) 68.30.96.
74 - THONON-LES-BAINS. DSI. (50) 71.20.40.
76 - ROUEN. SCRIPTA-CALCUL. (35) 89.46.39.
81 - GAILLAC. INFO-TECHNIC VIDEO (63) 57.46.10.
95 - ST-OUEN L'AUMONE. DDSI (1) 037.28.03.

Pour plus de précision cerclez la référence 69 du « Service Lecteurs »



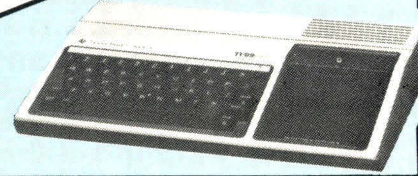
3 CENTRES A

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

PROMOTION ATOM
jusqu'au 31 juillet
6K RAM + Cassette 10 jeux

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

TEXAS TI 99/4A



NOUVEL ORDINATEUR FAMILIAL
• Affichage 16 couleurs par prise TV péritel • Graphique haute résolution 256 x 192 • Générateur sonore programmable 4 canaux • BASIC • 16 K RAM extensible à 48 K.

TEXAS TI 99/4A .... 2950F TTC

ATOM



EVOLUTIF - HAUTE RESOLUTION GRAPHIQUE COULEUR EN OPTION. CHOIX DES LANGAGES
BASIC et assembleurs résidents • Graphique 256 x 192 • Interfaces cassette et TV • Couleur en option par entrée PERITEL • Mémoire 2 K RAM extensible à 21K • Nombreux programmes de jeux ou utilitaires.

Version 6 K RAM, 8 K ROM + cassette 10 jeux .. 2780F TTC

RAM 10K supplémentaires .... 650F TTC

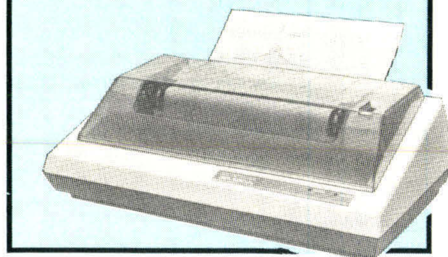
Alimentation 5 V. 3 A .... 250F TTC

Carte couleur PERITEL .... 420F TTC

Interface imprimante et câble .... 500F TTC

Carte 9K RAM .... 890F TTC

SEIKOSHA GP100-GP80



Imprimantes graphiques compactes • Interface parallèle en standard • 80 car/ligne • 30 car/sec • Impression en simple ou double largeur • Papier normal • Entraînement par tracteurs ajustables • Interfaces TRS80, PET, RS232, APPLE II disponibles.

GP80. Papier 8'' **PROMOTION** .... 2200F TTC

GP80D. Spéciale MZ80K .... 3800F TTC

GP100. Papier 10'' **PROMOTION** .... 2350F TTC

NASCOM
LUCAS LOGIC



NASCOM 3 : système en coffret Z80A • 48 K RAM • BASIC 8 K • Interfaces cassette et TV • Modulaire.
NASCOM 2 : Carte Z80 • BASIC 8 K • Interfaces cassette et TV • Modulaire • Kit ou assemblé.

NASCOM 3 .... 6960F TTC

NASCOM 2 assemblé .... 4090F TTC

NASCOM 2 en kit .... 3470F TTC

Nombreuses extensions : E/S supplémentaires, cartes mémoire, carte graphique, lecteurs de disquettes, langages...

DAI



UNE AUTRE DIMENSION
16 couleurs programmables • Sortie TV PERITEL • Graphique 335 x 255 • Synthèse musicale par 4 générateurs sonores • 48K de mémoire • Interface cassette • Prises pour manettes de jeux.

DAI .... 8450F TTC

EPSON MX80 MX100

Les imprimantes EPSON sont remarquables par leur qualité d'impression et leur fiabilité. Toutes ces imprimantes sont bi-directionnelles optimisées. Elles travaillent à 80 caractères/seconde, et elles font des caractères compressés, dilatés, ou des caractères gras.

MX 80 FT traction friction .... 5600F TTC

MX 82 FT Graphisme en plus .... 6500F TTC

MX 100 132 col-graphique .... 7900F TTC

VIC 20



BASIC Microsoft • Graphisme et caractères semi-graphiques • Affichage couleur (avec option SECAM) • Sortie sonore • Mémoire 5K RAM extensible par cartouche.

VIC 20 .... 2470F TTC

Magnéto cassette .... 540F TTC

Adaptateur noir et blanc .... 190F TTC

Cartouche RAM 16K .... 980F TTC

NEC

• Imprimante graphique haute résolution • Bi-directionnelle optimisée • 80 colonnes • 100 car./sec. Espacement proportionnel. • 40, 60, 80, 132 c/l • Caractères pour formules mathématiques • Friction et tracteur réglables • Buffer de 1 K.

NEC 8023, 80 col

Equipée interface parallèle .... 5600F TTC

Equipée interface série 2K .... 6500F TTC

Interface Apple graphique (option) .... 1750F TTC

SHARP MZ80



MZ80A. 32K RAM **NOUVEAU** .... 8500F TTC

MZ80B. 32K RAM .... 11950F TTC

MZ80K. 20K RAM .... 6500F TTC

CARTE GRAPHIQUE HAUTE RESOLUTION POUR MZ80K **1980 F TTC**

MICROLINE 80

• Tête très haute durée de vie (200 millions car.) • Semi-graphique • Jusqu'à 3 copies • 80 car./ligne • 80 colonnes • Caractères compressés ou élargis • Entraînement friction et picots • Tracteur en option.

MICROLINE 80 .... 3980F TTC

MICROLINE 82 .... 5850F TTC

MICROLINE 83 .... 8800F TTC

COFFRET D'EXTENSION A.M.

Spécialement destiné au VIC 20, ce coffret est équipé d'une alimentation renforcée. Il permet de raccorder 7 cartouches au VIC 20 (mémoire, programmes, interfaces) et de recevoir le téléviseur.

Coffret AM .... 1790F TTC

PARIS

- REPUBLIQUE
- CROIX-NIVERT
- HAUSSMANN

SHARP PC 1500



PC1500

Basic rapide et jeu d'instruction étendu. Les 2 K RAM peuvent être augmentés de 4 K. L'imprimante permet tous les tracés en haute résolution, en 4 couleurs. L'interface cassette peut commander 2 magnéto-cassettes.

PC1500 .... 2450 F TTC

IMPRIMANTE/INTERFACE CASSETTE .... 1950 F TTC

EXTENSION 4 K RAM .... 590 F TTC

PC1211

BASIC virgule flottante. Clavier complet. Affichage 24 caractères. Fonctions mathématiques. 1424 pas de programme.

Ordinateur de poche pour l'initiation au BASIC et pour les calculs

PROMOTION PC1211

ORDINATEUR PC1211 .... 980 F TTC

IMPRIMANTE CE122 .... 870 F TTC

INTERFACE CASSETTE CE121 .... 150 F TTC

PC1211 + CE122 .... 1800 F TTC



DES PRIX EN BAISSE

Ensemble n°1 :
Apple II 48K + moniteur 12'' Zenith + 1 floppy + imprimante Microline 80 avec interface .... 19100 F TTC

Ensemble n°2 :
Apple II 48K + moniteur 12'' BMC + 2 floppies + imprimante EPSON MX80FT avec interface .... 24960 F TTC

APPLE II PLUS avec clavier, alimentation, haut-parleur, interface, magnétophone, Basic étendu et ROM autostart **PRIX TTC**
- version 48K de mémoire RAM .... 8380 F

Floppy 5'' Apple disk II 143K. Contrôleur DOS 3.3 .... 4290 F
Floppy 5'' Apple Disk II 143K. Sans contrôleur .... 3490 F

PROGRAMMES D'AIDE A LA GESTION

VISICALC .... 1720 F
DATAPLAN .... 1990 F
CCA/DMS .... 1090 F
DESKTOP PLAN II .... 1690 F
VISIPLOT .... 1570 F

PROGRAMMES SPECIFIQUES DE GESTION

Gestion des stocks. Mastock III .... 3500 F
Comptabilité. 500 comptes 1200 écritures .... 3410 F
6000 écritures et journaux à ventilations multiples .... 5292 F
Paye. 160 personnes par disquette .... 3500 F

CONSULTEZ-NOUS POUR LES PERIPHERIQUES ET LES LOGICIELS.

GEMINI



NOUVEAU SYSTEME 801

- 64 K de mémoire • Affichage 80 x 25 car. • Floppy 2 x 320 K intégrés • Logiciel d'exploitation CP/M • E/S RS 232 C et parallèle • Sortie vidéo • Graphisme très haute définition (logiciel en sus). • Prise pour crayon lumineux.

LA PUISSANCE D'UN ORDINATEUR DE GESTION AU PRIX D'UN ORDINATEUR PERSONNEL...

GEMINI 801 avec CP/M .... 20697 F TTC

BASIC 80 .... 1882 F TTC

Logiciel graphique .... 1410 F TTC

ENSEMBLE COMPLET DE GESTION
GEMINI + moniteur vidéo 12''
+ BASIC 80 + imprimante NEC 8023 .... 29180 F TTC

THE LAST ONE

LE LOGICIEL QUI FAIT LES PROGRAMMES

The Last One est un logiciel qui écrit les programmes, en Basic, sans aucune limitation. Et dont le fonctionnement se maîtrise rapidement. The Last One, c'est la fin de la programmation classique, avec ses règles très précises de langage, ses temps de mise au point longs et coûteux. L'outil informatique est mis ainsi à la portée de ceux pour qui seul le résultat compte. Les programmeurs trouveront aussi en The Last One un auxiliaire puissant qui leur fera gagner un temps précieux. The Last One est disponible pour tous les micro-ordinateurs les plus répandus : APPLE II, CB/M, TRS 80-II, SHARP 3201, systèmes sous CP/M.

THE LAST ONE
Version en anglais .... 3646 F TTC

DEMONSTRATION DE THE LAST ONE : le mardi matin et le jeudi après-midi à JCS-REPUBLIQUE. Téléphoner pour rendez-vous au 742.50.20 ou au 355.96.22.

NOUVEAUTE MZ 80 K

CARTE GRAPHIQUE HAUTE RESOLUTION

360 x 400 points. Maximum 16384 points. La carte possède sa propre mémoire RAM. Caractères programmables. Caractères alphanumériques et haute résolution simultanés. Compatible avec disquette et CP/M.

Carte graphique MZ 80 K .... 1980 F TTC

MZ 80 K (version 20K)
+ CARTE GRAPHIQUE .... 7900 F TTC

SIRIUS



L'ORDINATEUR PROFESSIONNEL A LA PUISSANCE 16

LES AVANTAGES DE SIRIUS

- Une technologie de pointe qui rend plus d'un ordinateur démodé.
- Capacité de stockage très importante sur disquette.
- Affichage sur écran et possibilités graphiques les meilleures à ce jour.
- Bibliothèque de programmes immédiatement disponible (gestion, traitement de texte).
- Interfaces supplémentaires RS232, IEE, A/D, digitalisation d'image. SIRIUS est un ordinateur de communication.
- Synthétiseur vocal digital.
- Tous les langages courants sont disponibles.

Microprocesseur 16 bits. Capacité mémoire de 128 K octets extensible à 512 K octets.
Deux disquettes de 600 K chacune.
Option double face donnant 2 fois 1,2 méga-octets.
Clavier AZERTY.
Ecran vert anti-reflet.
Graphisme haute résolution 800 x 400.
25 lignes de 80 caractères ou 50 lignes de 132 caractères.
16 polices de caractères.
Interfaces standard : 2 ports série V 24/RS 232.
Un port parallèle pour imprimante.
Livré avec CP/M 86 et Basic 86. Autres langages en option.

LOGICIELS DE GESTION

Comptabilité générale.
Facturation.
Gestion de stocks.
Paye.
Traitement de texte.
Gestion de fichier.
Manipulation de tableaux.
Mailing.

SIRIUS 1 .... 35162 F TTC

Extension 128 K (total 256 K) ...... 8820 F TTC

Option 2 disquettes de 1,2 Méga ... 7644 F TTC

MONITEURS VIDEO

9'' vert AVT .... 1440 F TTC
9'' vert OPC .... 1350 F TTC
9'' jaune .... 1480 F TTC
12'' noir et blanc .... 1200 F TTC
12'' vert zénith .... 1200 F TTC
12'' vert sanco-BMC 1950 F TTC
12'' vert NEC ... 2330 F TTC

Les prix indiqués sont ceux au 1er juin 1982. La TVA sur les prix TTC est de 17,60 %.



4, boulevard Voltaire, 75011 PARIS 355.96.22
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS 306.93.69
25, rue des Mathurins, 75008 PARIS 265.42.62

Ci-joint enveloppe timbrée à 2,00 F pour me faire parvenir une documentation sur : ....

Matériel ....
Nom ....
Prénom ....
Adresse ....
Ville ....
Code postal ....

MICROPROCESSEURS

PRECEDEZ L'AVENIR

Notre expérience de la Micro Electronique Industrielle nous donne les moyens de vous proposer de réels stages pratiques vous permettant de maîtriser le fonctionnement, l'utilisation et l'intégration des microprocesseurs.
Une palette complète de stages permet aux Ingénieurs et Techniciens d'accéder aux connaissances de base à la programmation et aux utilisateurs de se perfectionner par des cours plus spécifiques.
Ces stages ont une durée suffisante pour vous garantir une totale réussite ; ils sont dispensés par un professeur issu de l'enseignement et maîtrisant parfaitement l'utilisation des microprocesseurs.

microprocess departement formation



I. LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS 6800 - Niveau I

Ce cours est destiné aux Techniciens et Ingénieurs qui désirent acquérir une formation leur permettant de comprendre le fonctionnement d'un microprocesseur ainsi que sa **programmation** pour la **mise en œuvre de ses circuits.**
Les chapitres suivants seront abordés :
- Structure d'un microprocesseur
- Organisation interne d'un microprocesseur
- Programmation - Etude - Exemples
- Les interfaces (PIA - ACIA)
- De nombreuses manipulations sont faites sur un microsystème
- Chaque stagiaire reçoit un cours détaillé de 650 pages (théorie / pratique / schémas).

DATES : 22, 23, 29, 30 Novembre 82 - 6, 7, 9, 10 Décembre 82.
7, 8, 14, 15 18, 19, 21, 22 Oct. 82.
PRIX : 4 650 F PRIX avec le matériel : 7 000 F

II. MISE EN ŒUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR Niveau II

Ce stage s'adresse aux Techniciens et Ingénieurs ayant déjà les connaissances essentielles en microprocesseur (impérativement **6800**) et désirant **acquérir la maîtrise de son utilisation en vue de l'élaboration d'un projet industriel.**
Ce stage apporte les connaissances fondamentales, permettant :
- La rédaction du cahier des charges et l'organigramme de l'application envisagée.
- D'évaluer les alternatives matériel et logiciel (carte, étude spécifique, monochips ; assembleur ou langages évolués).
- D'éviter les pièges rencontrés lors de l'emploi à un système à microprocesseur en milieu industriel.
- L'acquisition des données industrielles (digitales-analogiques).
- L'utilisation d'un outil de développement.
- La conception d'éléments rencontrés dans les applications de conduite de process industriels (horloge temps réel, chien de garde...).

Toutes les étapes indispensables à la conduite d'une réalisation industrielle intégrant un microprocesseur sont expliquées et une **réalisation complète et concrète sert de trame à l'exposé.**
Cette réalisation ainsi que les exercices et manipulations se font sur des systèmes EUROPEENS "WEISS" : EUROMAK.
- Un cours complet (théorie / pratique / schémas) de 500 pages est fourni aux stagiaires

DUREE : 8 JOURS DATES : 4, 5, 11, 12, 25, 26, 28, 29 Octobre 82.

PRIX : 5 600 F

III. PROGRAMMATION, UTILISATION ET MISE EN ŒUVRE DES CIRCUITS PERIPHERIQUES, FAMILLE 6800, 6809, 68000.

La mise en œuvre d'une application à microprocesseurs demande une parfaite maîtrise du fonctionnement des circuits périphériques dont certains sont plus complexes que l'unité centrale.
La connaissance de la gamme des principaux circuits périphériques permettra au stagiaire de choisir le composant le plus approprié à son application et facilitera sa programmation.
Les connaissances générales de programmation des microprocesseurs de la famille 6800 ou 6809 sont indispensables.
Circuits étudiés :

6821 PIA	6840 TIMER	68488 GPIA (IEEE 488)	9511/12 CALCULATEUR
6850 ACIA	6844 DMAC	6828 PIC	68121 IPC
6852 SSDA	6845 CRTC	6522 VIA	

Programme :
- **Hardware : architecture/structure du composant**
- **Software : fonctionnement du composant**
- **Application/utilisation du composant.**

Il sera remis à chaque participant les documents du cours (théorie-exercices-schémas d'application - listing des programmes) ainsi que la documentation constructeur.
De nombreux exercices réalisés sur le système modulaire Euromak permettent une meilleure compréhension du fonctionnement des circuits périphériques.
DATE : 15, 16, 18, 19, 25, 26 Novembre et 2, 3 Décembre 82 PRIX : 5 600 F

IV. STAGE 68000

Ce stage a pour objet de permettre au participant d'évaluer, de comprendre, de mettre en pratique le microprocesseur 16 bits actuellement le plus performant du marché, le 68000.
La description de ses caractéristiques, de sa programmation et de ses possibilités d'utilisation sont illustrées par de nombreux exercices exécutés sur un système 68000 EUROMAK.
- Architecture du 68000 - Les registres.
- Bus asynchrone, lignes de données, lignes d'interruption.
- Traitement exceptionnel - Vecteurs d'exception.
- Mode superviseur, mode utilisateur.
- Interface avec les périphériques de la famille 6800.
- Modes d'adressage et jeu d'instructions - Exemples.
- Erreur Bus, mode trace, trap...
- Traitement des interruptions.
- Programmes et sous-programmes réentrants (notions de PILE, instructions LINK et UNLINK).
- Mise en œuvre - Outil de développement.

DUREE : 5 JOURS. DATES : 20, 21, 22, 27, 28 Septembre 82.
PRIX : 4 800 F

V. STAGE 6809

Ce cours s'adresse à toute personne ayant déjà des connaissances sur le micro-processeur 6800 et désirant se familiariser à l'utilisation du microprocesseur 8 bits le plus performant du marché : le 6809.
Il s'agit d'une formation pratique ; elle repose sur l'utilisation d'un micro-ordinateur industriel EUROMAK - Système européen WEISS.
De nombreux exemples illustrent l'exposé théorique.
Une documentation de 250 pages est remise au stagiaire.
DUREE : 4 JOURS. DATES : 13, 14, 15, 16 Septembre 82
PRIX : 2 800 F

VI. STAGE LOGICIEL MDOS®

Ce cours est destiné à tous les utilisateurs, présents ou futurs, du logiciel MDOS® et de ses utilitaires.
Ce stage de formation permettra aux stagiaires d'acquérir une très bonne formation sur l'utilisation du MDOS® sur système EXORciser® ou EUROMAK
- Qu'est-ce qu'une disquette - Secteurisation - Le formattage IBM 3740.
- Carte contrôleur.
- Découpage et organisation du disque - Exemples.
- Qu'est-ce qu'un "Operating System" - Les Overlays.
- Descriptions, utilisations des modules utilitaires - Exemples.
- Les "Scall" - Les "tours de mains"
- Manipulations.

Il est remis à chaque participant un cours complet en français du MDOS®, de 150 pages.
DUREE : 4 JOURS DATES : 25, 26, 27, 28 Octobre 82
PRIX : 3 300 F

Notre service de formation est enregistré sous le n° 11.92.00919.92 auprès de la Délégation à la formation Professionnelle.
En conséquence, **les frais de participation aux cours sont déductibles au titre de la taxe de formation professionnelle.**

*Les prix des cours s'entendent nets, non assujettis à la TVA, repas inclus.

® Marque déposée par Motorola * Marque déposée par WEISS

M ______ Service ______
Société ______
Adresse ______
______ Tél. ______

Désire recevoir documentation détaillée sur :
☐ COURS I ☐ COURS III ☐ COURS V ☐ Catalogue Système Format Europe
☐ COURS II ☐ COURS IV ☐ COURS VI ☐ Visite d'un Ingénieur

Pour plus de précision cerclez la référence 70 du « Service Lecteurs »



microprocess
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4, rue Bernard-Palissy 92800 Puteaux
Tél.: (1) 775.00.30 - Télex 620967

Un catalogue de 1 500 logiciels contre l'envoi de 3 timbres à 1,80 F c'est

ellix INFORMATIQUE

toujours à l'heure de LA NOUVEAUTÉ

Clients, que vous propose *ELLIX* ?

— **LE SERVICE DIRECT U.S.A.**
Adressez-nous 3 timbres à 1,80 F, vous recevrez un catalogue de plus de 1500 logiciels sélectionnés pour vous pour matériel APPLE, COMMODORE, TRS 80, CPM...

— **Et toujours :**

la nouvelle micro.informatique a rendez.vous gare de lyon

***ELLIX* c'est une nouvelle approche de la vente de micro-informatique :**
— parce que les principaux animateurs d'ELLIX n'oublient pas leur expérience acquise en SSCI,
— parce que vous trouverez chez ELLIX de nombreux programmes et utilitaires,
— parce que la structure et le dynamisme d'ELLIX ont fait naître des produits inédits que les amateurs ou utilisateurs potentiels de micro-informatique rencontrent rarement :

• Vous avez réalisé des programmes performants ? Vous avez des idées, des projets ? VENEZ NOUS VOIR, NOUS VOUS EDITERONS PEUT-ETRE, NOUS VOUS AIDERONS SUREMENT.
• Vous voulez vous initier à l'informatique avec pratique du Basic ? ELLIX propose des sessions de 3 heures de cours 290 F TTC déductible en cas d'achats.

***ELLIX* c'est aussi :**
— des prix parmi les plus bas du marché
— une sélection des matériels les plus performants
— des logiciels - exclusifs ou « faits main », testés avec rigueur en entreprise
— un service après-vente assuré sur place par ELLIX.

7, rue Michel-Chasles, 75012 PARIS - Tél. : 307.60.81
ouvert du mardi au samedi de 10 h à 19 h et le lundi à partir de 14 h

LE DEPARTEMENT EDITION

- où de nombreux programmes sont à votre disposition
- **où vous avez la possibilité d'être édités par nos soins si vous avez réalisé des programmes performants**

LE DEPARTEMENT BUREAUTIQUE

- où, dans un cadre confortable et accueillant, nos ingénieurs sont disponibles, prêts à vous recevoir et vous conseiller quel que soit votre besoin.

UN SERVICE APRES VENTE A L'ECOUTE DU CLIENT, RAPIDE ET EFFICACE.

En bref : ELLIX = un synonyme de :
produit inédits et performants - service rares dans le domaine de l'informatique
Incontestablement un PLUS pour professionnels et amateurs passionnés.



SIRIUS : la nouvelle génération

Avec son microprocesseur 16 bits (INTEL 8088), ses 128 K de mémoire centrale extensible à 512 K, un graphisme de 800 × 400 à couper le souffle, 2 floppy disk de 2 × 600 K extensible à 2 × 1200 K. Grâce à ses ingénieurs et à une recherche constante sur les marchés étrangers, ELLIX étend chaque jour la gamme des logiciels pour SIRIUS.

En démonstration chez ELLIX BUREAUTIQUE.

— Sirius 128 K + 2 rives 2 × 600 K, CPM 86 ou MSDOS + basic 86 **29 900 F HT**
— Extension pour 256 K **7 500 F HT**
— Extension pour 512 K **20 700 F HT**
— Option Floppy 2 × 1,2 M **6 300 F HT**
— Imprimante 132 col. 168 cps, matrice 9 × 7 **8 750 F HT**

HHC
Un portable aux grandes performances

HHC 8 K, BASIC, SNAP, modem, adaptateur TV, interface RS 232, attaché-case.



Apple III (compatible Apple II)

un système ouvert, professionnel, et puissant, offrant des logiciels tels que : VISICALC, Traitement de texte, BUSINESS GRAPHIC, BASIC, PASCAL...
Apple III + Moniteur III + Visicalc III + Business + Basic + S.O.S. .... **26 998 F H.T.**



Pour plus de précision cerclez la référence 71 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 72 du « Service Lecteurs »

Conférences - expositions manifestations internationales 1982

JUILLET 1982

6-9 juillet
Londres (G.-B.)
Conférence internationale sur les systèmes homme-machine.
Rens. : Institution of Electrical Engineers, Savoy place, London, WC2R OBL.

12-14 juillet
Lausanne (CH)
5e Conférence européenne de recherche opérationnelle.
Rens. : EUROV, c.o EPFL Dept de Math, Avenue de Cour 61, CH-1007 Lausanne.

12-14 juillet
Orsay
Conférence européenne sur l'intelligence artificielle.
Rens. : Y. Kodratoff, Institut de programmation, 4, place Jussieu, 75230 Paris Cédex 5.

19-21 juillet
Denver (USA)
Conférence d'été sur la simulation par ordinateur.
Rens. : Lawrence Sashkin, The Aerospace Corp., Box 92957, Los Angeles CA 90009.

AOUT 1982

8-13 août
Montréal (CDN)
10e Congrès mondial de l'Association internationale sur les mathématiques et la simulation par ordinateur.
Rens. : J. Vignes, IP Tour 55-65, 4, place Jussieu, 75230 Paris.

18-22 août
Hollywood (USA)
3e Conférence internationale sur les systèmes répartis.
Rens. : IEEE, 345 East 47th St New York, NY 10017.

24-27 août
Bordeaux
1re Conférence internationale sur les systèmes automatisés de conduite de production.
Rens. : AFCET, 158, bd Pereire, 75017 Paris.

30 août-
3 septembre
Toulouse
5e Symposium sur les statistiques de calcul.
Rens. : COMPSTAT, Lab. de Statistiques et Probabilités, Université P. Sabatier, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex.

SEPTEMBRE 1982

6-11 septembre
Toulouse
11e Conférence internationale de biométrie.
Rens. : M. Lechevallier, INRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex.

7-10 septembre
Paris
7e Symposium sur la micro-informatique et la micro-programmation.
Rens. : Centre Paris Daumesnil, 4, place Félix-Eboué, 75012 Paris.

13-18 septembre
Belle-Ile (56)
Colloque national CNRS : Développement et utilisation d'outils et modèles mathématiques en automatique, analyse de systèmes et traitement du signal.
Rens. : CNRS, 15, quai A.-France, 75007 Paris.

21-23 septembre
Paris
MICAD 82.
Rens. : Y. Gardan, AF Micado, Chemin du Pré-Carré, 38240 Meylan.

22 septembre-
1er octobre
Paris
SICOB 82.
Rens. : SICOB, 6, place de Valois, 75001 Paris.

OCTOBRE 1982

5-7 octobre
Bordeaux
Salon de l'informatique, bureautique et automation de Bordeaux.
Rens. : Comité des foires et expositions internationales, Parc des expositions, BP 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux Cedex.

11 octobre
Philadelphie (USA)
Les ordinateurs dans la médecine.
Rens. : Dr M. Schwartz, California State University, Dept of Electrical Engineering, Long Beach CA 90840.

18-22 octobre
Toulouse
3e Colloque international de fiabilité-maintenabilité.
Rens. : CNES, 18, avenue Ed.-Belin, 31055 Toulouse Cedex.

19-22 octobre
Münich
(Allemagne)
5e Conférence internationale sur la reconnaissance des formes et traitement des images.
Rens. : Dr H. Niemann, Lehrstuhl Fuer Informatik, 5 Der Universitaet Erlanger-Nuerenberg, Martensstr. 3, 8520 Erlanger (RFA).

25-27 octobre
Liège (Belgique)
Aides aux développements pour les systèmes à microprocesseurs.
Rens. : M.L. Craise, AIM, 31, rue St-Gilles, B-4000 Liège.

NOVEMBRE 1982

9-11 novembre
Stuttgart (RFA)
2e Conférence internationale sur la vision robotique et contrôle sensoriel.
Rens. : IFS Conf., 35-39 High Street, Kempston, Bedford MK42 7BT (Angleterre).

17-19 novembre
Lille
Congrès AFCET, Architecture des machines et systèmes informatiques.
Rens. : AFCET, 158, bd Pereire, 75017 Paris.

29 novembre-
1er décembre
Bel Harbour (USA)
Conférence nationale des télécommunications.
Rens. : IEEE, 345 East 47th St, New York NY 10017.

DECEMBRE 1982

9-11 décembre
Paris
Symposium des composants et instruments pour les systèmes de commande distribués.
Rens. : AFCET, 158, bd Pereire, 75017 Paris.

14-17 décembre
Sophia-Antipolis (06)
5e Conférence internationale sur l'analyse et l'optimisation des systèmes.
Rens. : INRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex.

Une fibre optique en plastique

Le service « recherche et développement » de la compagnie japonaise NTT (Nippon Telegraph and Telephone) a mis au point une nouvelle fibre optique en plastique réalisée à partir d'une combinaison de carbone et de deuterium.

Cette nouvelle fibre transmet la lumière sur 1,3 km au lieu de 100 mètres pour les autres fibres en plastique.

Le prix se situe dans une gamme allant de 25 à 50 centimes au mètre, soit 10 % environ de celui des fibres optiques en verre.

L'émigration des terriens vers les colonies de l'espace

D'ici trois générations, l'homme pourrait être mis dans l'obligation d'émigrer vers les colonies de l'espace, car la population terrestre aura atteint son point de saturation de 20 milliards d'êtres humains.

Les premières colonies terriennes seraient la lune et quelques astéroïdes avoisinants. Les terrains riches en minerais vaudraient un quintillion de dollars le kilomètre ; pour créer ces colonies, il n'en coûterait par contre que quelques milliards de dollars, d'où un investissement des plus attractifs.

Ces prédictions, qui semblent être des fantaisies relevant du domaine de la science-fiction, sont en fait le résultat d'une simulation par ordinateur, réalisée par la division Terre et Espace du Laboratoire national de Los Alamos. L'auteur de la simulation, Eric Jones, a utilisé un C.D.C. Cyber 64 et un CDC 7600 pour analyser les données qu'il a pu réunir sur les voies de l'émigration humaine depuis 1500 av. J.-C.

Il en ressort que la population humaine s'accroît de 1 à 2 % par an ; que les migrations majeures ont lieu tous les cinq siècles environ ; que les nouveaux colonisateurs de l'espace vivront par groupes de 25 à 30 familles, et que notre système solaire pourrait accueillir près d'un quintillion de terriens...

Des tableaux de bord gérés par microprocesseurs

Les microprocesseurs 8050 de National Semiconductor Corporation sont utilisés pour contrôler trois versions du Centre de Messages de deuxième génération de Ford qui sont disponibles sur certaines gammes de voitures en Amérique du Nord et en Europe.

Le Centre de Messages est un élément standard du tableau de bord électronique de la toute nouvelle « Continental » issue de la division Lincoln-Mercury. Une deuxième version, dénommée « Tripminder », est en option sur les Mercury Marquis et Cougar XR-7 ainsi que sur la Ford LTD et la Thunderbird. La troisième application est le « Trip Computer » optionnel sur la Ford Granada distribuée en Europe.

Ces trois systèmes visualisent un grand nombre d'informations utiles à la conduite : l'heure, le jour, la date, le temps écoulé, la distance parcourue et la vitesse moyenne, ainsi que la consommation instantanée et moyenne. Le Centre de Messages de la Continental peut également être programmé pour visualiser l'heure estimée d'arrivée et la distance à parcourir pour parvenir à destination. De plus, sur les modèles Continental et Granada, il est possible de visualiser la distance que l'on peut parcourir en fonction de ce qui reste comme carburant dans le réservoir.

Les afficheurs destinés à l'Amérique du Nord peuvent être programmés en unités anglaises ou métriques, alors que l'European Trip Computer permet de choisir entre les unités anglaises ou métriques et entre quatre langues : anglais, français, allemand ou suédois.

Une montre-radio



Dès le mois de juillet, la société Piratron commercialisera une étonnante montre-radio. Equipé d'un affichage à cristaux liquides, le récepteur, prévu hélas uniquement pour les petites ondes, intègre un bouton de recherche des stations. L'écoute s'effectue par un casque ultra-léger de type « Headphone » dont la puissance est réglable. Deux piles alimentent cette montre qui sera commercialisée par les horlogers-bijoutiers à un prix avoisinant 300 F (casque compris).

Piratron, 10, rue des Gravilliers, 75003 Paris.

L'ordinateur améliore les photos prises par satellite

De plus en plus d'ordinateurs sont mis au travail dans les services météorologiques afin de pouvoir traiter un nombre sans cesse croissant de données dont il faut tenir compte dans la prévision du temps. Les satellites météorologiques européens, Meteosat I et II, communiquent, en plus de la photo des nuages que vous pouvez voir au bulletin météo à la télévision, une multitude de données météorologiques. Afin de pouvoir mieux exploiter cette masse de données par ordinateur, le Centre des opérations de l'organisation européenne pour la recherche spatiale à Darmstatt s'est équipé d'une installation ultra-moderne. Cette installation permet aux savants de calculer, entre autres, les directions et vitesses des vents, la température à la surface des océans et la répartition des masses de vapeur d'eau dans la troposphère supérieure. Dans un proche avenir, les photos venant des satellites et que l'on présente au bulletin « météo » de la télévision seront encore améliorées dans leur présentation et leur qualité, précisément grâce à leur préparation avec l'aide des ordinateurs.

Le plus petit enregistreur vidéo-audio à technique digitale

Avec le Sony PCM-F1 commence une nouvelle époque pour les techniques d'enregistrement : l'enregistrement audio-digital sur cassette vidéo.

Pourquoi vouloir enregistrer uniquement de la musique sur une cassette vidéo destinée à l'image ?

Simplement parce que, si l'on applique les techniques vidéo à l'enregistrement audio, nous arrivons à un rapport signal/bruit de l'ordre de 90 dB, alors qu'une cassette classique dépasse difficilement les 60 dB.

La bande passante et la distorsion harmonique sont également améliorées dans des proportions très importantes (10 à 10 000 Hz de bande passante et moins de 0,01 % de distorsion harmonique).

L'originalité du PCM-F1 est de se connecter sur l'enregistreur vidéo SL-F1 Betamax pour constituer alors un ensemble facilement portable, car le SL-F1 est lui-même l'un des enregistreurs vidéo portables les plus compacts qui soient.

Standard unique en vidéo ?

Jusqu'à présent, l'incompatibilité entre les trois principales techniques d'enregistrement vidéo (Betamax, VHS, V2000) constituait un frein au développement de ce principe audio-visuel. Aujourd'hui, cinq des principaux producteurs (Sony, JVC, Matsushita, Hitachi et Philips) viennent de conclure un accord définissant de nouvelles normes uniques pour la prochaine génération d'appareils. Ils apparaîtront en 1984 et utiliseront une bande de 8 mm au lieu du « demi-pouce » actuel. Suffisamment compacts, ils intégreront l'appareil enregistreur et la caméra dans un même boîtier.

Mailmobile, le robot-facteur

La société Bell et Howell, spécialisée depuis de nombreuses années dans le traitement automatique du courrier, complète sa gamme de matériel par l'introduction sur le marché européen du premier robot se chargeant de la distribution et de la réception du courrier au sein des entreprises.

Une piste invisible, préalablement tracée, permet au Mailmobile de se déplacer automatiquement ; il s'arrête aux endroits qui ont été programmés, afin de déposer et de collecter le courrier.

Le Mailmobile intéressera surtout les organismes occupant de grandes surfaces, comme les hôpitaux, les banques, les sociétés d'assurances, les administrations, les grandes société privées, en leur offrant une véritable rationalisation de la distribution et de la collecte du courrier.



La quatrième révolution de l'ordinateur

Paul C. Heckel, président de Interactive Systems Consultants de Los Altos, en Californie, estime que l'ordinateur est entré dans sa quatrième révolution : après l'unité centrale, le mini, le micro, voici l'avènement du « transportable ». La caractéristique générale de ces ordinateurs est qu'ils sont assez grands pour comporter un clavier normal mais assez petits pour être logés dans un « attaché-case ».

La lutte sera sévère entre les fabricants japonais et américains. Epson, aux Etats-Unis, annonce la sortie prochaine de deux modèles, dont l'un est déjà connu sous le nom de HX-20. Ses compétiteurs directs sur le marché américain seront Texas Instruments et Hewlett-Packard. Au Japon, la lutte sera encore plus serrée car, en plus de compagnies électroniques telles que Canon, Ricoh et Casio, des sociétés jusque-là étrangères à ce domaine vont également y faire leur entrée : ce sont par exemple les chantiers navals Hitachi, la société horlogère Seiko ou des fabricants de fournitures de bureau comme Pentel.

La musique en poche

Parmi la très large gamme de « synthétiseurs » musicaux, Casio propose désormais un nouveau modèle, le VL-10, dont la taille n'excède pas 20 cm. Avec 2 1/2 octaves, 10 rythmes et 100 notes musicales mémorisables, le VL-10 peut aussi servir de calculatrice, comme tout bon produit similaire japonais. Un circuit VLSI à technologie C.MOS constitue le cœur de ce « micro-orgue », dont la consommation avoisine 0,04 W !

Huit sociétés pour un super-ordinateur

Le ministère japonais du Commerce international et de l'Industrie (MITI) a approuvé l'association de huit compagnies japonaises pour la création d'un centre de recherche sur les ordinateurs de la 5e génération. Le MITI apportera plus de 10 millions de francs de subvention.

Les entreprises étrangères, et américaines en particulier, sont invitées à collaborer à ce projet. Cependant, aucune compagnie américaine n'a jusqu'à présent exprimé le souhait de se joindre à ce centre de recherche.

Mémoires RAM de 256 K-bits

Hitachi a annoncé la réalisation de prototypes de mémoire RAM de 256 K-bits pour la fin de l'année 82. Cependant, Hitachi ne pense pas pouvoir produire ces mémoires à un prix compétitif(comparable à celui des mémoires de 64 K) avant plusieurs années...

Programme informatique pour radar

Le champ de « vision » d'un radar dépend en grande partie des conditions météorologiques, et des périodes de conditions stables et claires engendrent des distorsions normales. C'est alors que des couches de différents types d'air « écartent » les ondes de radar.

Les zones « faibles » permettent aux avions ennemis ou aux missiles de pénétrer la zone de surveillance d'un radar de défense sans être détectés, et ceci même à l'intérieur du champ de « vision » normal.

I.M.P. (Indication de la Propagation des Micro-ondes) est un programme informatique, qui, à partir des données concernant les conditions atmosphériques, délivre, en moins de cinq secondes, des données imprimées ou un affichage clair de la pénétration, pouvant être facilement interprétés par un opérateur de radar fort occupé.

Le marché informatique du Moyen-Orient en pleine expansion

Le marché des services et systèmes informatiques connaît actuellement au Moyen-Orient une expansion rapide du fait que les entreprises et les gouvernements veulent bénéficier des derniers progrès de cette technologie.

C'est contre une compétition féroce de la part des Etats-Unis et l'intérêt grandissant porté par le Japon à cette région du monde que la Grande-Bretagne se prépare à accaparer une large partie de ce marché d'autant plus que des firmes telles que ICL, Scicon, Systime et Racal-Milgo y sont déjà fermement implantées.

ICL, qui a réalisé en 1981 4 millions et demi de livres sterling de ventes au Moyen-Orient, espère porter ce chiffre à 9 millions au cours de cette année.

Une indication récente et probante de cette expansion fut la Computer Exhibition and Conference qui s'est tenue récemment à Dubai et à laquelle avaient participé plus de 50 compagnies internationales.



L'automaphone

Cet appareil est destiné à recevoir des ordres par le réseau commuté et effectuer la commande à distance d'organes tels que moteur, contacteurs, signalisation, enseignes lumineuses, sirènes, etc.

L'envoi des ordres peut être réalisé à l'aide d'un télétransmetteur du type CTA, mais plus simplement avec un boîtier d'émission de poche que l'on place près du microphone du combiné téléphonique.

Les boîtiers d'émission engendrent deux fréquences codées de façon à sélectionner les ordres. Un commutateur placé à l'intérieur du boîtier autorise le choix d'un code de transmission personnalisé.

Le boîtier d'émission BE 1 émet une fréquence de télécommande et une de télécontrôle.

Le boîtier d'émission BE 4 émet quatre fréquences de télécommande.

Le prix de cet appareil varie de 1 060 à 2 995 F TTC selon la version et le nombre.

BFA, 3 bis, rue de Nanterre, 92150 Suresnes.

L'intelligence artificielle dans ... 4 à 400 ans

L'essence de l'intelligence artificielle est un paradoxe : « Les choses difficiles sont faciles à réaliser et les choses faciles sont difficiles », déclare le professeur Marvin Minsky du Massachusetts Institute of Technology, qui ajoute que l'intelligence artificielle constitue « un ensemble des choses que nous ne savons pas encore faire dans la science informatique ».

Répondant à la question de savoir s'il était possible de construire une machine vraiment intelligente, le professeur Minsky déclara : « Je crois que nous le pouvons car l'être humain est un certain type de machine ». Quant à la date possible d'une telle réalisation, le professeur Minsky a cité le pionnier de l'intelligence artificielle, John MacCarthy, de l'Université de Stanford comme ayant dit : « Entre 4 et 400 ans ».

Le bon sens est une des choses les plus difficiles à inculquer à un ordinateur. C'est la raison pour laquelle les concepts que nous percevons simplement sont difficiles pour un ordinateur tandis que les problèmes mathématiques compliqués qui exigent une grande vitesse d'exécution et des calculs itératifs sont simples pour une machine mais difficiles pour les gens.

L'inflation des budgets informatiques... aux U.S.A.

Tout comme en 1981, les salaires représenteront en 1982, le secteur le plus sensible de « l'inflation » des coûts dans l'informatique. Ils atteindraient approximativement près de 42,3 %, du budget de chaque entreprise. Les pourcentages moyens d'un budget informatique se répartissent de la façon suivante : salaires, 42,3 %, unités centrales, 25,6 % ; périphériques, 18,1 % ; mini-ordinateurs, 15,5 % ; banques de données, 8,8 % ; logiciels extérieurs, 3 %.

Sur le plan des salaires, ceux des programmeurs s'accroîtraient de 12,8 % en moyenne tandis que ceux des analystes-système augmenteraient d'environ 11,9 %.

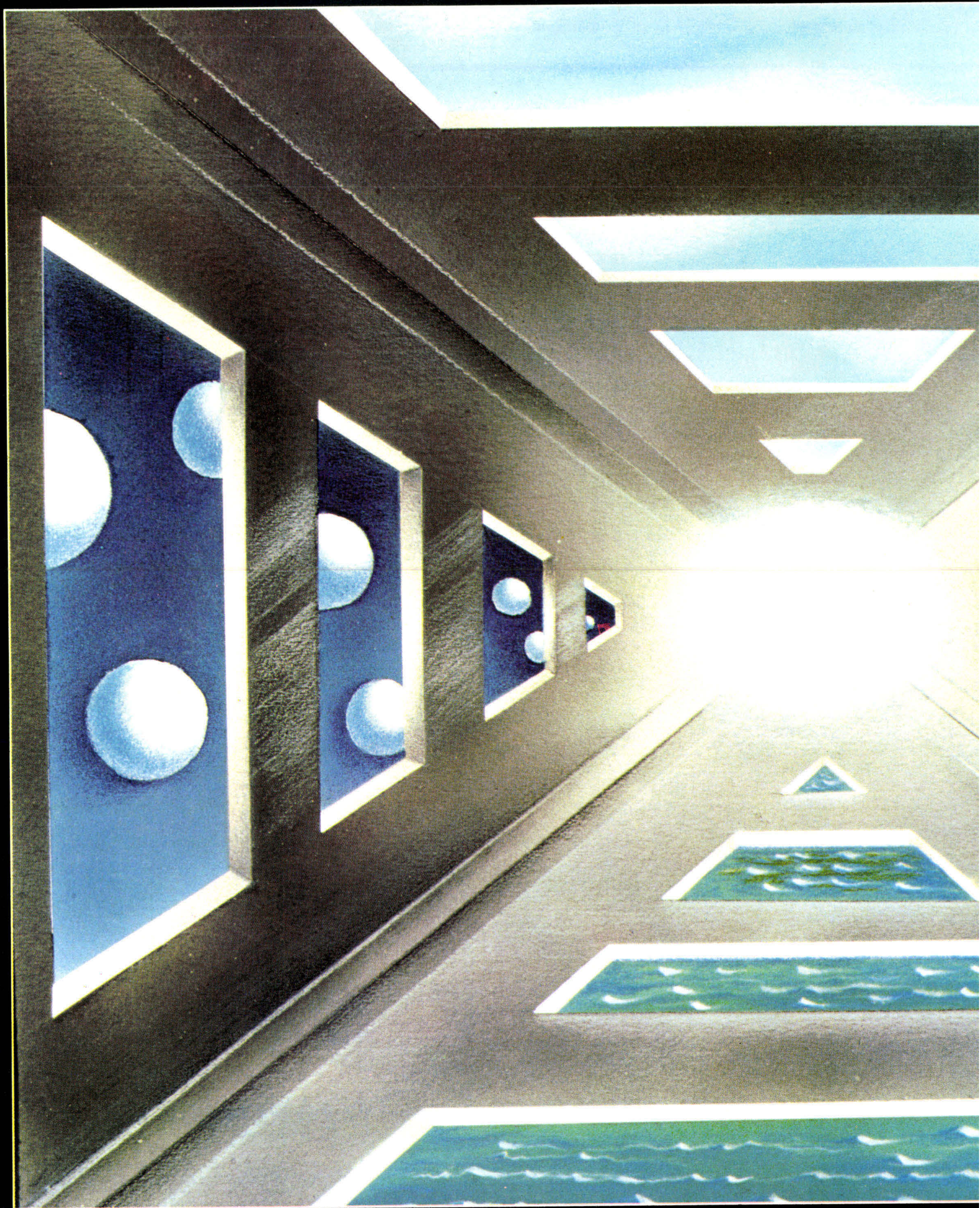
Les estimations globales en % pour 1982 seraient les suivantes :
Salaires tous secteurs : + 17,1.
Salaires des cadres : + 16,3.
Analystes : + 11,9.
Achat/location de mini-ordinateurs : + 25,6.
Maintenance mini-ordinateurs : + 13,8.
Budget général : + 20,2.
Logiciel d'application : + 55,7.
Logiciel utilitaire : + 34,2.
Maintenance unités centrales : + 26,9.
Communications/périphériques : + 31,4.
Périphériques : + 13.



« Le gadget » : un casque Radio FM stéréo

Le prochain gadget qui, nous l'espérons, ne devrait pas tarder à apparaître dans notre hexagone, sera un casque stéréo intégrant une radio FM. Ultra-léger et compact (à la mode japonaise), cette radio capte toute la gamme de fréquences FM internationale et ne coûte que 200 F aux Etats-Unis et à Hong-Kong.

Equipé d'une diode signalant une réception stéréo, ce casque dispose d'une qualité d'écoute très appréciable et n'exige que deux piles rondes de 1,5 V. Quand le verrons-nous ici et à quel prix ?



Notre couverture :

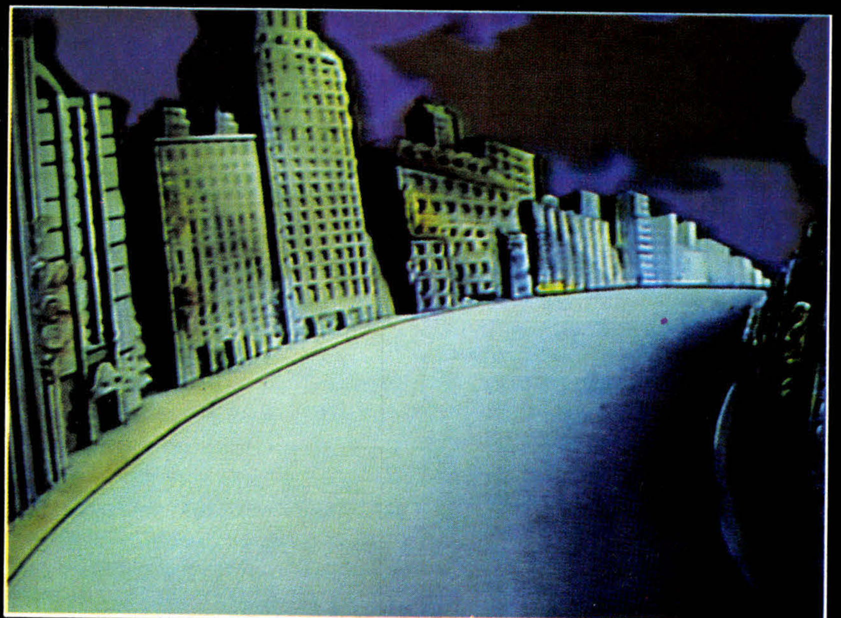
Deux hommes, un labyrinthe et une machine

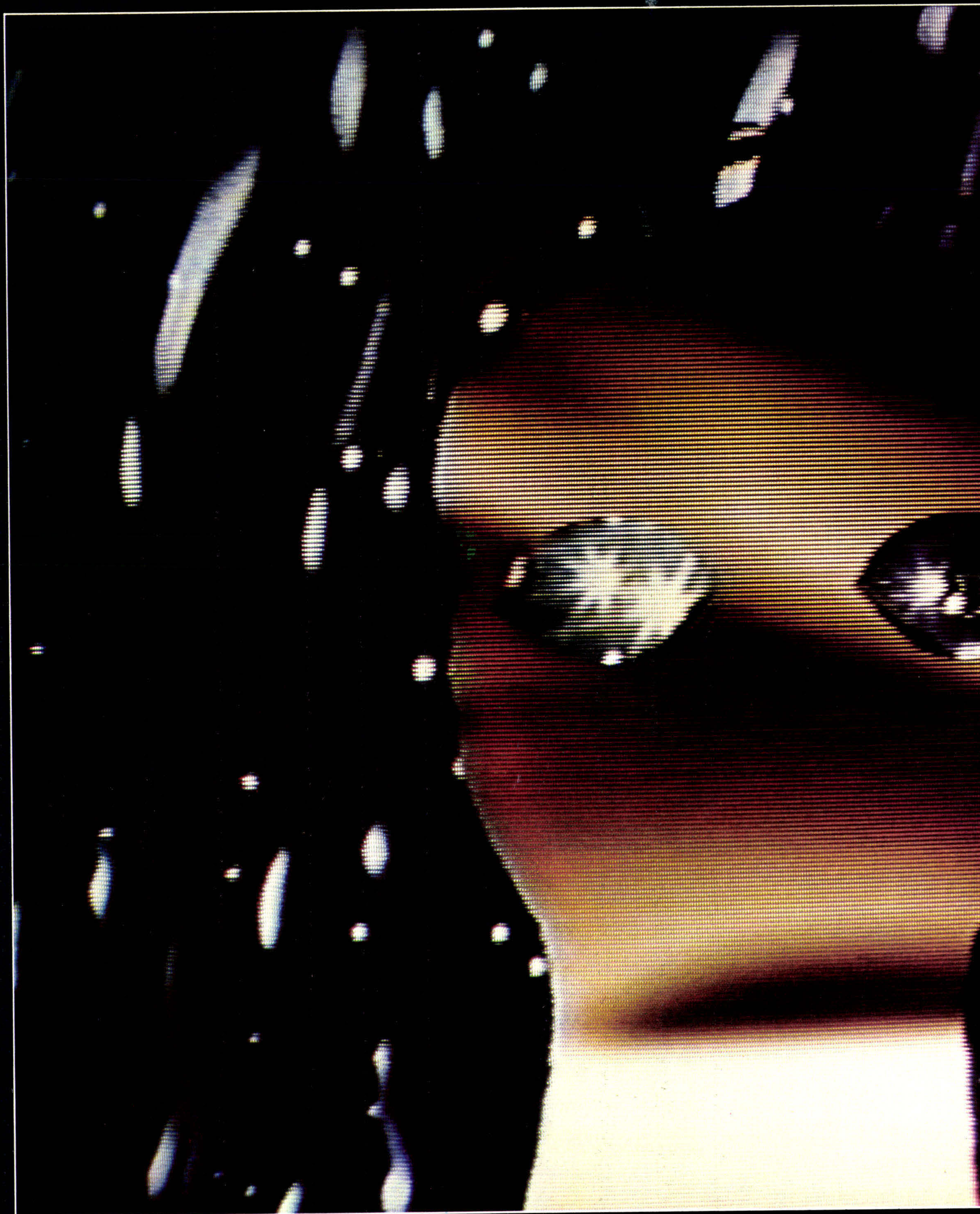
Un vaste labyrinthe sépare deux hommes. Au centre du labyrinthe, un ordinateur. Le premier homme l'a construit, programmé et continue de le perfectionner.
Le second n'a rien fait, sinon pénétrer dans le labyrinthe, poussé par une certaine curiosité.

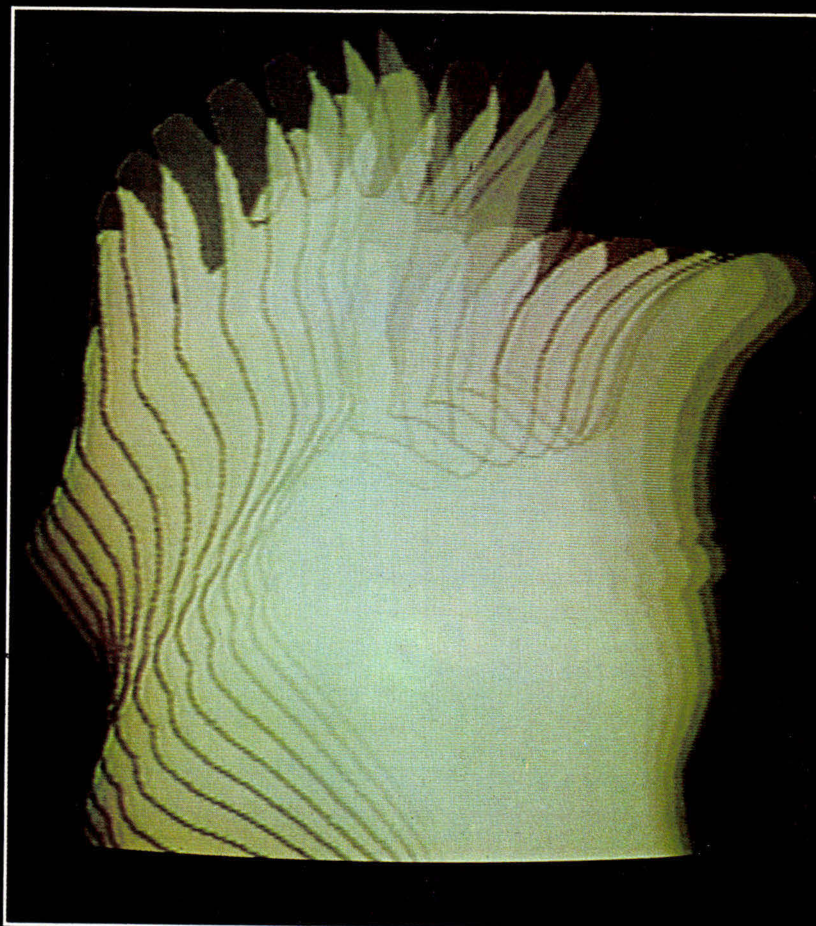
◄ Générique de l'émission « Dimanche Martin » A2.

Générique de l'émission « Pour changer » TF1 (photo Jérôme Auffret) ▼.

Il porte sous le bras des cassettes vidéo et quelques dessins qui témoignent de son métier : créateur d'images.
A chaque couloir, à chaque détour, il voit des images sur des écrans vidéo et les suit.
Sur les écrans apparaissent une tasse à café craquelée, un vase étrusque, une planète orange qui tourne lentement, des formes géométriques qui virevoltent dans l'espace et même un homme (un tout petit) peu rigide, debout sur un sol mouvant.





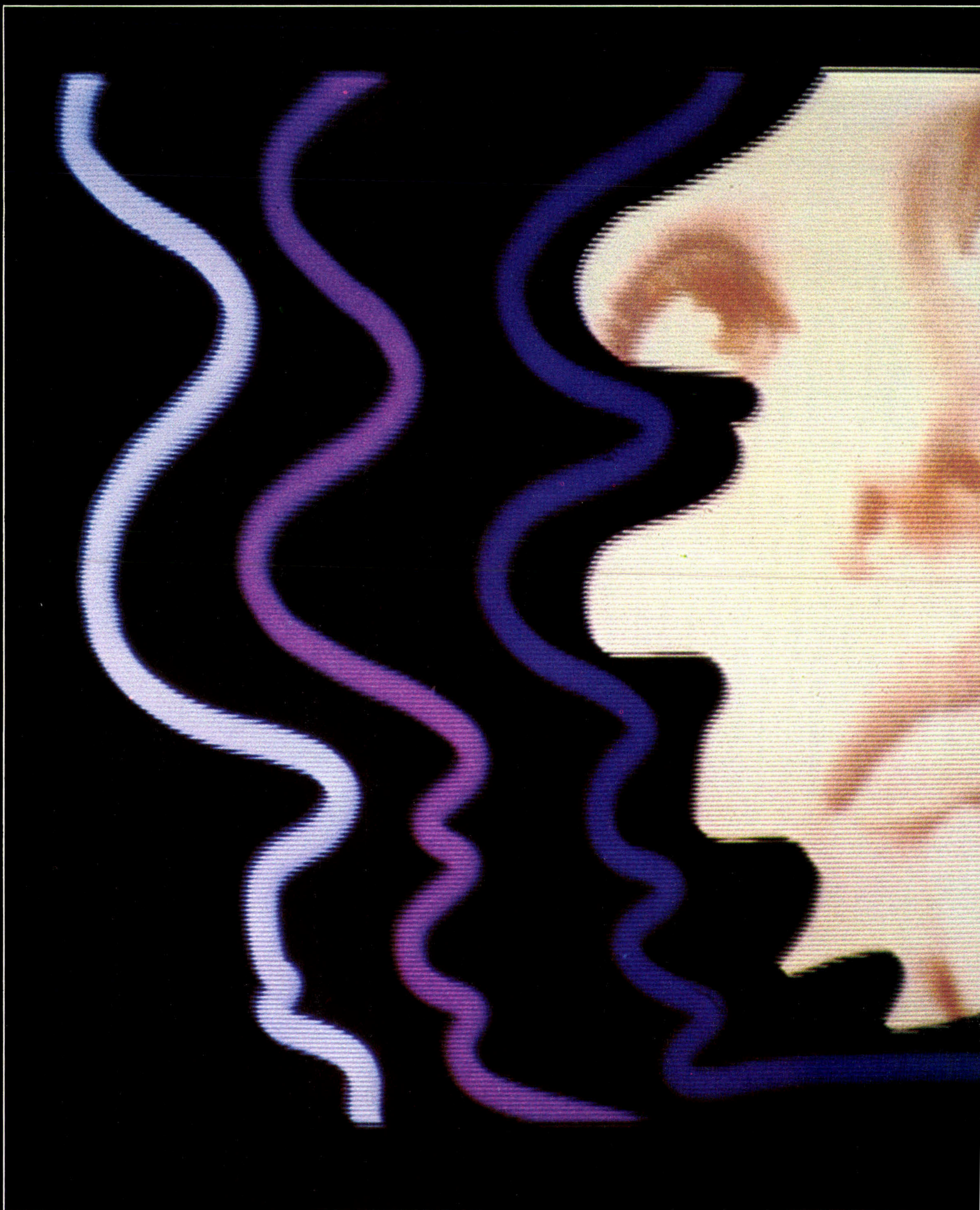


▲ *Générique de l'émission « Mégahertz » TF1, images traitées par ordinateur.*

Il parvient enfin à l'ordinateur et y rencontre le premier homme auquel il pose tout de suite la question :
– « Comment as-tu créé ces images ? »
– « Avec ma machine – Avec elle je crée un monde à moi ».
Le second homme ne dit rien mais montre au premier ses dessins et ses cassettes. Les machines ne manquent pas dans le labyrinthe.

Les images ne sont pas claires et nettes, comme celles fabriquées par le premier homme, et pourtant elles dégagent une harmonie et une vie envoûtantes.
Le premier homme avoue leur beauté et le second lui demande d'utiliser avec lui sa machine.
Le dialogue entre les deux hommes est au début assez difficile.
Il leur faut beaucoup de patience et d'humilité pour arriver à communiquer et se comprendre.
Pourtant, animés par le même désir de recherche et la même curiosité, ils arrivent à s'entendre et, au bout d'un certain temps, à créer des images nouvelles.

◀ *Ordinateur et vidéo, générique du festival de Biarritz (photo Jérôme Auffret).*



▲ *Traitement d'une photographie de Sophia Loren en noir et blanc, par l'utilisation des fonctions aquarelles et gouaches de la Paint Box Quantel*



▲ *Chiara Boeri travaillant sur « Paint Box Quantel ».*



◀ *Image finale du générique de l'émission « Pour changer » TF1 (photo Jérôme Auffret).*

Ce n'est plus la tasse à café ou le vase étrusque, ou encore l'homme un peu rigide, mais des éclats de lumières.
Des formes pleines de vie qui se métamorphosent en d'autres et d'autres encore, dans un univers « rêve-réalité » : leur univers.
L'ordinateur, lui aussi, subit des transformations. Le premier homme le perfectionne et, en même temps, en simplifie la manipulation pour le second.
Le dialogue entre les deux hommes rend plus simple celui (bien plus complexe) entre l'homme et la machine.
Ils échangent de nouvelles idées et, peu à peu, afin de gagner de la place pour la machine et les images, abattent les murs et les cloisons.
Ainsi disparaît le labyrinthe. Restent les deux hommes et les images qu'ils créent ensemble, avec leur machine. ■

Les images publiées dans ces pages et sur notre couverture ont été créées par Chiara Boeri pour Imatic Video Production, au sein de la société Image West (Hollywood).
Imatic Video Production, filiale de la SFP (Paris), est une société de productions audiovisuelles dont la finalité est essentiellement la production d'images engendrées par ordinateur.
Le système d'IVP, mis au point, développé et réalisé conjointement par Imatic et Image West, se nomme VERSEFX.
Il s'agit d'un ensemble « hybride » (analogique et numérique) qui sera disponible à Paris dès la fin de l'année.

Langages de programmation
par Stéphane Berche et Claude Lhermitte



FORTRAN, LSE, BASIC, PASCAL, COBOL, PL/1, ASSEMBLEUR. Pourquoi tant de langages? En quoi sont-ils différents? Qu'est-ce qui les caractérise?
C'est à ces questions que répond ce livre, en présentant et en illustrant par des exemples leurs aspects essentiels, leurs avantages et leurs limites.

136 pages - 65,00 FF /494,00 FB

Récréations pour TI-57
Tome 2
par Jacques Deconchat



45 nouvelles idées de jeux pour votre TI-57. Cependant des indications sur l'adaptation à d'autres machines sont fournies en annexe. Un exemple d'exécution et une liste complète permettent de vérifier le bon fonctionnement de chacun des programmes proposés.

176 pages - 75,00 FF /570,00 FB

La pratique du ZX 81
par Xavier Linant de Bellefonds



Un livre qui permettra aux possesseurs de ZX 81 ayant assimilé la documentation de base, d'exploiter les possibilités de leur système dans le domaine de la programmation avancée directement ouverte sur les applications scientifiques et de s'initier aux différents niveaux de langage intervenant dans la gestion d'un système informatique de base (langage évolué, variables-systèmes, langage-machine).

128 pages - 65,00 FF /494,00 FB

Modèles pratiques de décision
Tome 2
par Jean-Pierre Blanger



Ce tome 2 de "Modèles pratiques de décision" offre un nouvel éventail de techniques visant l'automatisation du processus de la prise de décision.
Chacun des vingt modèles présentés donne lieu à un bref exposé, un exemple et un programme en Basic standard qui permet une mise en œuvre sur n'importe quel type de P.S.I. (Petit Système Individuel).

176 pages - 75,00 FF /570,00 FB

LISP sur Apple II
par Nicole Bréaud-Pouliquen



Description concrète et progressive de la programmation en langage LISP sur l'ordinateur Apple II, ce livre démystifie et met en évidence la puissance à l'expression de ce langage.
De nombreux exercices et la présentation d'exemples complexes appliqués à la gestion des listes, l'analyse grammaticale et l'élaboration de dessins récursifs complètent cet exposé.

96 pages - 65,00 FF / 494,00 FB

CP/M pas à pas
par Alain Pinaud



"CP/M pas à pas" s'adresse aux possesseurs de P.S.I. (Petit Système Individuel) muni de CP/M, désireux de pratiquer ce système d'exploitation de disquette.
Il décrit, en s'appuyant sur de nombreux exemples, toutes les commandes de ce moniteur et de ses utilitaires, il est complété de nombreuses annexes pratiques.

128 pages - 65,00 FF /494,00 FB

APL sur TRS 80
par Claude Nowakowski



Consacré aux deux interpréteurs actuellement disponibles pour TRS-80, APL 80 cassette et APL 80 disquette, ce guide pratique démontre que ce langage très évolué mérite l'attention des utilisateurs d'ordinateur individuel. Ils y découvriront en effet que ce langage interprété est actuellement plus efficace que les autres (temps d'exécution et encombrement mémoire).

96 pages - 65,00 FF / 494,00 FB

Etudes pour ZX 81
par Jean-François Sehan



Un recueil de 20 programmes Basic des plus variés, utilisant au mieux les possibilités de graphisme et de création de fichiers sur cassettes, qui s'adresse aussi bien aux possesseurs de ZX 81 déjà rôdés et désirant acquérir une meilleure maîtrise grâce à des exemples pratiques, qu'aux novices impatients de voir immédiatement "tourner" des programmes sur leur machine.

160 pages - 75,00 FF /570,00 FB

La découverte du Goupil
par Jean-Yves Michel



Cet ouvrage d'initiation s'adresse à tous ceux qui désirent programmer en Basic sur Goupil ou sur un autre système conçu autour du microprocesseur 6800 et du SED (Système d'Exploitation Disque) FLEX. Il comporte une étude détaillée des instructions Basic et des spécificités du Goupil (graphisme et son) illustrée d'exemples.

176 pages - 75,00 FF /570,00 FB

initiation :  approfondissement : 

perfectionnement :  maîtrise de la technique : 

9 NOUVEAUX LIVRES POUR VOTRE ORDINATEUR

Les petits derniers

Disponibles dans les **points de vente P.S.I.**





BON DE COMMANDE

P.S.I.
DIFFUSION

P.S.I. DIFFUSION
41-51, rue Jacquard
BP 86 - 77400 Lagny-s/Marne
FRANCE
Téléphone (6) 007.59.31
P.S.I. BENELUX
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
BELGIQUE
Téléphone (2) 345.08.50
au Canada
SCE Inc
3449 rue Saint-Denis
Montréal Québec H2X3L1
Tél.: (514) 843.76.63

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à ÉDITIONS DU P.S.I. ou pour la Belgique et le Luxembourg à P.S.I. BENELUX

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
(par avion : ajouter 5 FF (44 FB) par livre)	TOTAL	

NOM ______ PRENOM ______

rue ______ N° ______

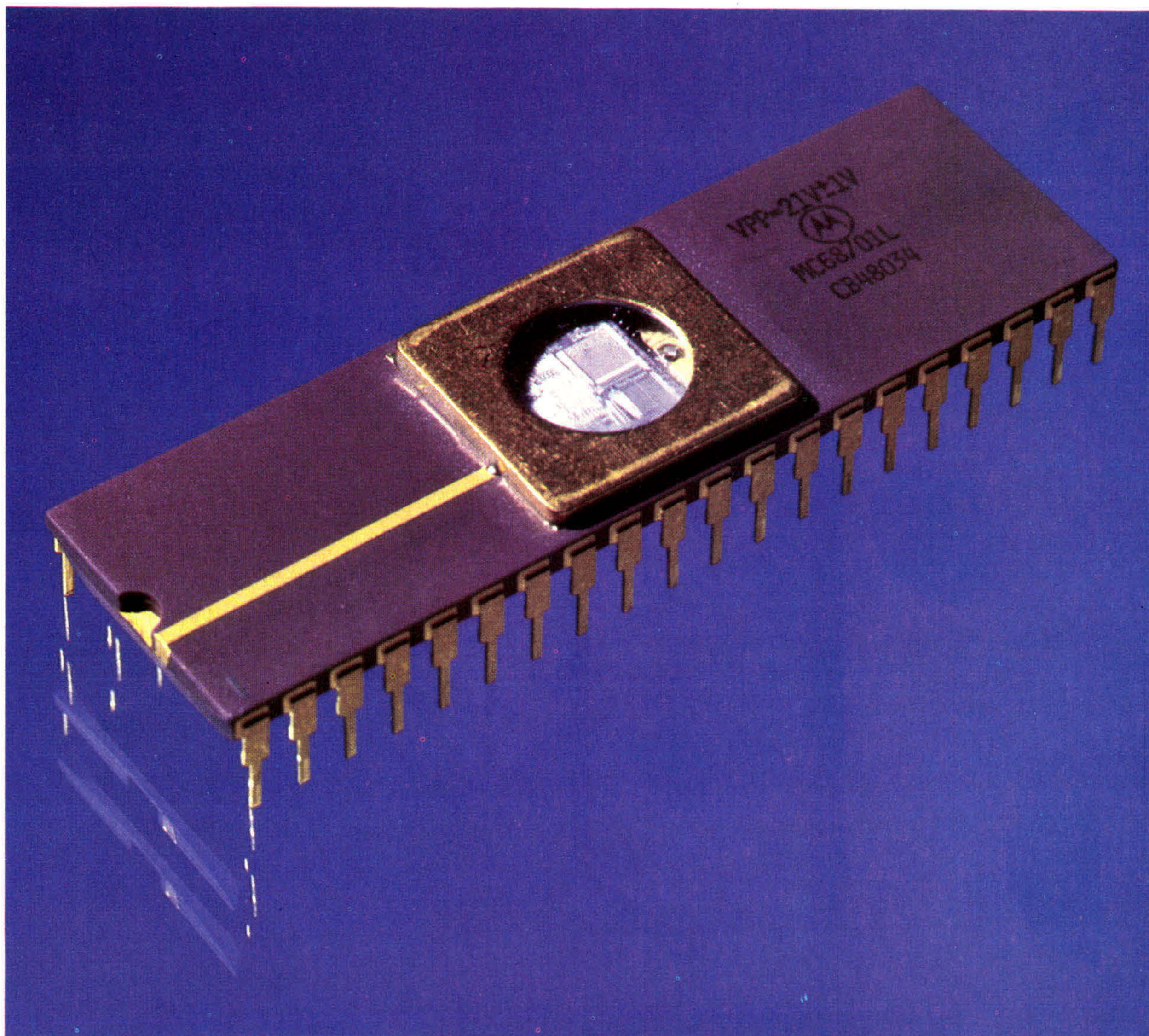
Code post. ______ Ville ______

AGRAPH

N6/MS/1

Pour plus de précision cerclez la référence 75 du « Service Lecteurs »

 Pour plus de précision cerclez la référence 76 du « Service Lecteurs »



Une mémoire EPROM peut faire partie intégrante d'un microprocesseur... (doc. MOTOROLA).

Les mémoires à semi-conducteurs
I – Les dispositifs à lecture seule

ROM, RAM, PROM, EPROM, EEPROM, EAROM... autant de termes utilisés pour désigner des circuits intégrés réalisant la fonction mémoire. Apparus au cours des années 70, ces circuits ont détrôné les « tores de ferrites » des mémoires centrales des ordinateurs de l'époque.

La plupart des mémoires à semi-conducteurs sont des dispositifs dits à accès « aléatoire » : l'information stockée peut être lue dans un temps déterminé (ce temps est d'ailleurs une caractéristique de la mémoire envisagée). Le terme « aléatoire » doit être défini par opposition à celui de « séquentiel » qui caractérise les mémoires fonctionnant à l'image d'une bande magnétique, c'est-à-dire qui « attendent » le passage d'une information en vue de sa lecture. L'étude de tels dispositifs (bulles magnétiques, CCD...) sort du cadre de cet exposé et a d'ailleurs fait l'objet d'articles détaillés. *

Malgré cette restriction, l'ampleur du sujet nous oblige à vous présenter ce dossier en deux parties : aujourd'hui, nous vous familiariserons avec les mémoires dites à « lecture seule » en détaillant leurs structure interne, leurs technologies de fabrication et en analysant leurs procédures d'interconnexion dans un système à microprocesseur. C'est le complément logique de cette étude que vous pourrez découvrir dans notre prochain numéro puisque nous aborderons les mémoires « vives », statiques et dynamiques.

** Les mémoires à bulles ont été décrites dans nos numéros 6 et 8 ; les CCD dans le numéro 19 de Micro-Systèmes.*

Le terme aléatoire doit être défini par opposition à celui de séquentiel qui caractérise les mémoires fonctionnant à l'image d'une bande magnétique.

L'ensemble des mémoires à semi-conducteurs peut se subdiviser en deux catégories : les mémoires « vives » et les mémoires « mortes » (**fig. 1**).

Les mémoires vives sont souvent référencées par le terme anglo-saxon RAM : « **R**andom **A**ccess **M**emory » (mémoires à accès aléatoire). Le terme aléatoire est certainement mal justifié : les mémoires mortes sont tout autant à accès aléatoire... Une mémoire « vive » peut être aussi bien **écrite** que **lue,** lors de son utilisation dans l'application considérée ; c'est-à-dire qu'une information peut y être stockée (écriture) et restituée à l'utilisateur (lecture).

Mais en cas de rupture de la tension d'alimentation, son contenu est perdu à tout jamais...

A l'inverse, une mémoire morte dite « ROM » (**R**ead **O**nly **M**emory ou mémoire à lecture seule) ne peut (et là comme son nom l'indique) qu'être lue.

En effet, son contenu a été enregistré de façon définitive, lors de sa fabrication, à l'aide d'un masque réalisé selon les souhaits de l'utilisateur. En conséquence, une mémoire à lecture seule conserve ses informations, même en cas de perte ou de chute de la tension d'alimentation.

Mais le prix de revient de ce masque de fabrication est élevé et l'utilisateur dispose de quelques solutions intermédiaires lui permettant de constituer lui-même ses propres mémoires « mortes ».

La première de ces solutions est une mémoire dite « PROM » (**P**rogrammable **ROM**). Ce type de composant est livré « vierge » et, à l'aide d'un appareil adéquat (le programmateur de PROM), il est possible de détruire certains fusibles internes. Ainsi une véritable mémoire « morte » est constituée à la suite de la rupture physique de certaines liaisons internes. Evidemment l'utilisateur dispose, à ce stade, d'une véritable ROM qui ne pourra plus jamais être programmée.

Située à mi-chemin entre une

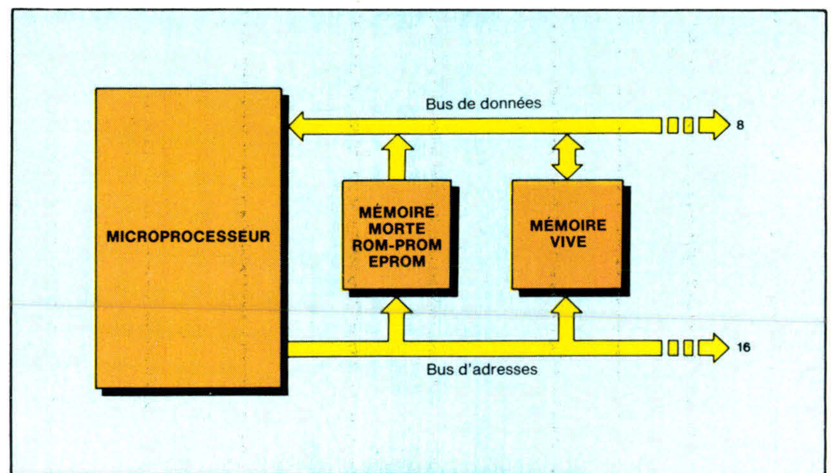


Fig. 2. – La fonction « mémoire » dans un micro-ordinateur. Les logiciels « système » et le langage (interpréteur ou assembleur) prennent place en mémoire « morte », tandis que le programme « utilisateur » est chargé en mémoire « vive ».

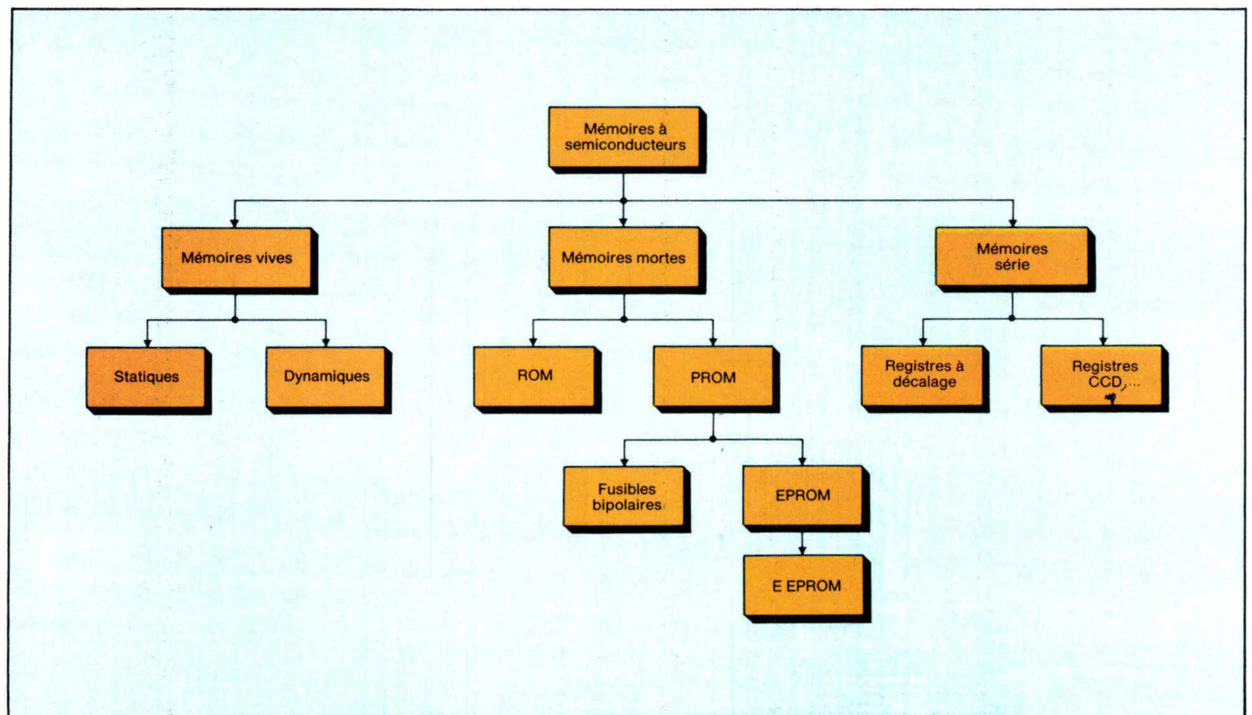


Fig. 1. – L'ensemble des mémoires à semi-conducteurs les plus utilisées.

ROM et une RAM, l'**EPROM** (**E**rasable **PROM** : PROM effaçable) est un dispositif dont le contenu peut être effacé lorsqu'il est soumis à un rayonnement ultraviolet, ce qui autorise une nouvelle programmation. D'un prix de revient nettement inférieur à celui des ROM et des PROM, l'EPROM est très souvent utilisée lors de la réalisation de prototypes (un ou quelques exemplaires seulement).

Depuis peu, une nouvelle catégorie de composant a fait son apparition sur le marché. Il s'agit des « EEPROM » (**E**lectricaly **E**rasable **PROM :** PROM effaçable électriquement) dont le contenu peut être complètement effacé à l'aide d'un courant électrique. D'un coût encore élevé, ce type de composant se généralisera très certainement dans un proche avenir.

Bien entendu, d'autres types de mémoires mortes existent (PLA, FPLA, RMM...) mais nous nous limiterons ici à l'étude des ROM, PROM et EPROM, actuellement les plus souvent rencontrées.

Devant ce véritable arsenal, on peut se demander quel type de mémoire il faut utiliser pour une application définie.

Pour se donner une idée de ce choix, une bonne solution est de prendre comme exemple la répartition des boîtiers mémoire dans un micro-ordinateur.

Dans un micro-ordinateur...

Certains micro-ordinateurs ne disposent pas de lecteurs de disquette. Pourtant, il est possible d'utiliser divers langages de programmation, tels que le Basic. Dans ce cas, ce logiciel est implanté « définitivement » dans une mémoire morte donc ineffaçable, même en cas de chute ou perte de tension. Le composant électronique mémorisant ces logiciels, peut être une ROM, une PROM, ou même une EPROM (**fig. 2**).

Notons que le bus sur lequel sont délivrées les informations contenues dans la mémoire est **unidirectionnel,** puisqu'elle ne peut qu'être lue.

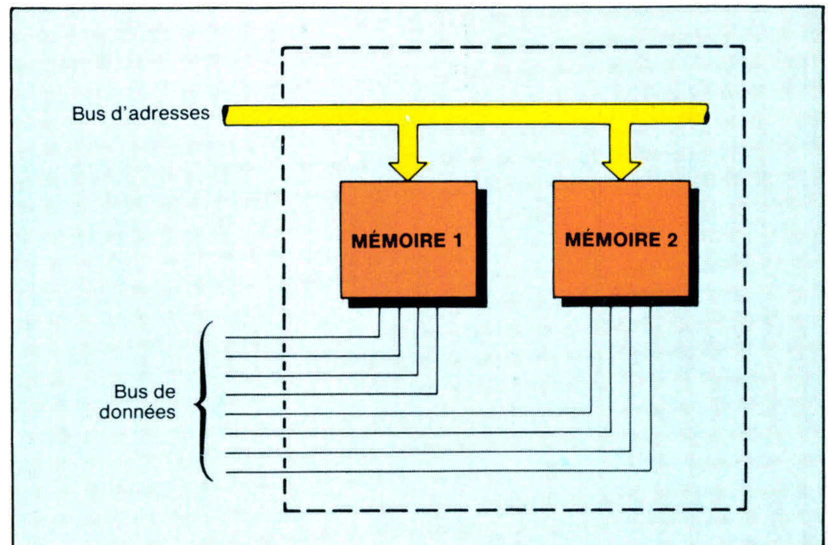


Fig. 3a. – Une mémoire « à octets » peut être obtenue à l'aide de deux mémoires organisées en mots de 4 bits.

Chaque cellule mémoire est sélectionnée par son **adresse** qui doit donc être présentée sur le bus... d'adresses.

Les programmes écrits par l'utilisateur sont, en outre, lus ou stockés **pendant un certain temps,** dans une mémoire vive (RAM) dont le bus de données, par contre, est **bidirectionnel.**

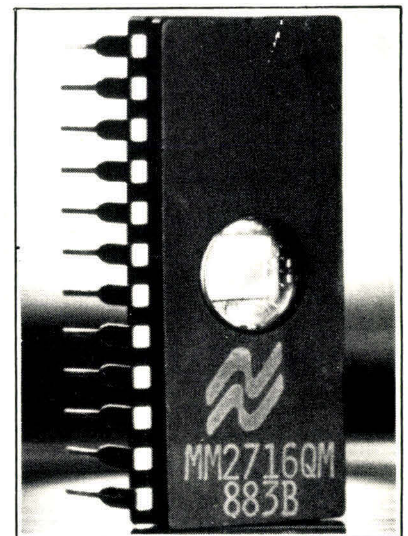
Capacité et organisation en mots

Les boîtiers mémoire ne contiennent pas tous la même quantité d'informations. Aussi, afin de les comparer, les ingénieurs ont défini une unité de **capacité,** fixée à 1024 « cellules » (2^{10}), et symbolisée par la lettre K (kilo). Chaque « cellule » peut conserver la plus petite quantité d'information, c'est-à-dire un **bit** (« 0 » ou « 1 »).

Un seul bit n'apportant que peu d'informations, la création de **mots** d'un certain nombre de bits permet une plus ample souplesse. La longueur des mots les plus courants est de 4, 8, 16 ou même 32 bits.

Ainsi 1 024 cellules peuvent être organisées en 256 mots de 4 bits ou en 128 mots de 8 bits... De la même façon lorsque l'on parle d'une mémoire de 3,5 K-octets, il s'agit d'un boîtier intégrant 3 584 × 8 cellules (3,5 × 1 024 × 8).

Lorsqu'une mémoire est organisée pour traiter des mots de 8 bits, on dit qu'il s'agit d'une mémoire « à octets ». Une telle mémoire peut s'obtenir en associant, par exemple, deux boîtiers distincts, eux mêmes organisés en mots de 4 bits (**fig. 3a**) ou 8 boîtiers mémorisant chacun un seul bit (**fig. 3b**).



La mémoire EPROM la plus répandue : la « 2716 ». (Doc. National Semiconductor.)

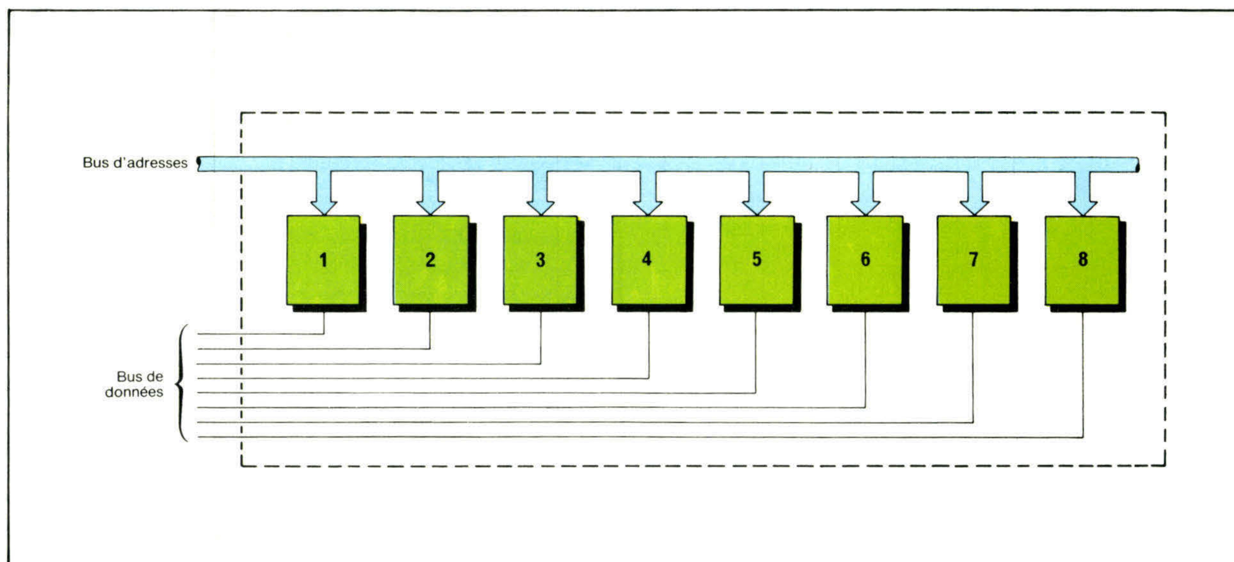


Fig. 3b. – Souvent, huit mémoires d'un bit sont regroupées pour constituer une mémoire « à octets ».

Dans le cas où plusieurs mémoires (chacune, par exemple, déjà constituée en mémoire à octets) doivent être connectées au même bus de données, afin de constituer un système de plus grande capacité, il faut pouvoir accéder au boîtier dans lequel est stockée l'information désirée, sans interagir avec les autres.

C'est le rôle des signaux de sélection CS (Chip Select) qui, lorsqu'ils sont positionnés à un niveau actif, déterminent le boîtier choisi. Ainsi la mémoire représentée **figure 4** est active lorsque $CS_0 = 1$ et que $\overline{CS}_1 = 0$. Si l'une de ces broches n'est pas positionnée à son niveau actif, le bus de données issu de la mémoire est en état de « haute impédance », c'est-à-dire qu'il est électriquement déconnecté du système dans lequel il s'intègre.

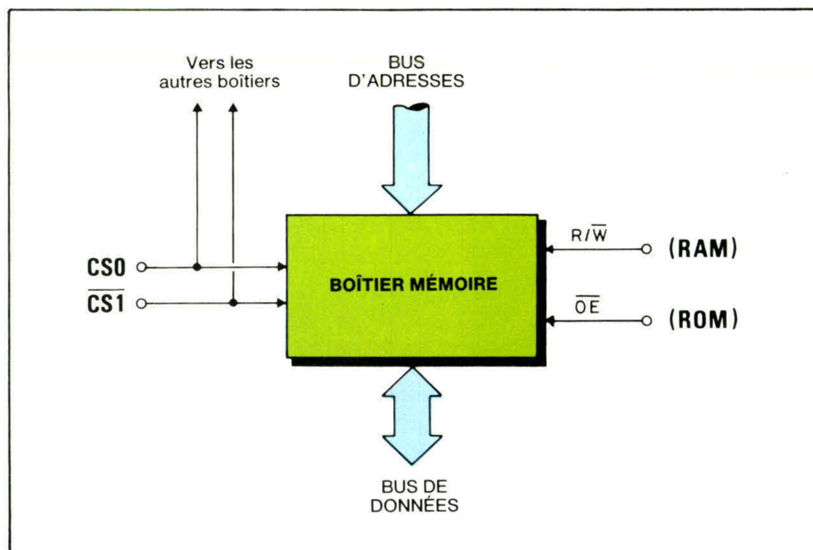


Fig. 4. – Un boîtier mémoire typique. L'adresse de la donnée est positionnée sur les lignes prévues à cet effet, celles-ci transitent aussi sur son bus. Dans le cas d'une RAM, une ligne (R/$\overline{W}$) définit le boîtier en lecture ou en écriture. Dans le cas d'une ROM, seul un ordre de lecture doit être émis sur la broche $\overline{OE}$. Toutes ces opérations ne peuvent régulièrement se dérouler que si le boîtier est activé grâce aux lignes de sélection CS (Chip Select).

Dans le cas d'une RAM, une ligne supplémentaire doit être utilisée afin de définir la mémoire en lecture ou en écriture. Cette ligne est généralement baptisée R/$\overline{W}$, ce qui signifie que si elle est portée au « 1 » logique, elle est définie en lecture, le « 0 » logique la définissant en écriture.

Un mémoire morte nécessite, quant à elle, une double confirmation : en plus des signaux de sélection CS, un ordre de lecture doit être appliqué à la broche souvent désignée $\overline{OE}$ (Output Enable : sortie validée). Dans la pratique, cette entrée est directement reliée à la ligne « Read » (lecture) du microprocesseur.

Ainsi, l'adresse ayant été positionnée sur son bus, les lignes de sélection (CS) portées à leurs niveaux actifs, et l'ordre de lecture ($\overline{OE}$) donné, il se passe un certain temps avant que le contenu de la case mémoire ainsi adressée ne parvienne effectivement au bus de données.

Cet intervalle de temps, écoulé entre l'instant où les adresses sont positionnées de façon stable et le moment où la donnée contenue à cette adresse est disponible sur le bus correspondant, constitue une caractéristique fondamentale appelée « temps d'accès » : Tacc.

Le temps d'accès est généralement spécifié par le constructeur,

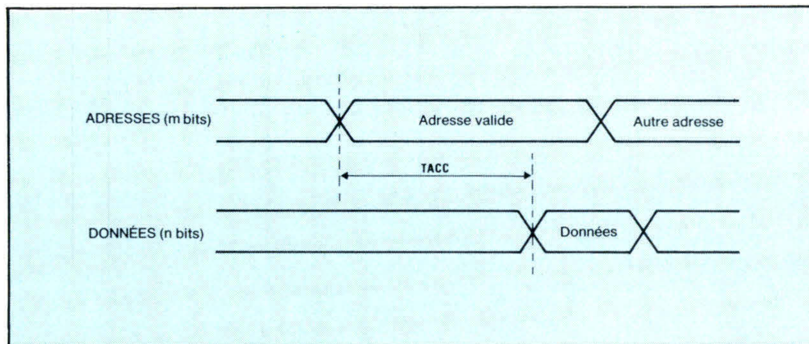


Fig. 5. – Chronogramme utilisé par les constructeurs pour spécifier le temps d'accès d'une mémoire. Cette caractéristique est fondamentale et doit être en rapport avec, par exemple, le microprocesseur utilisé.

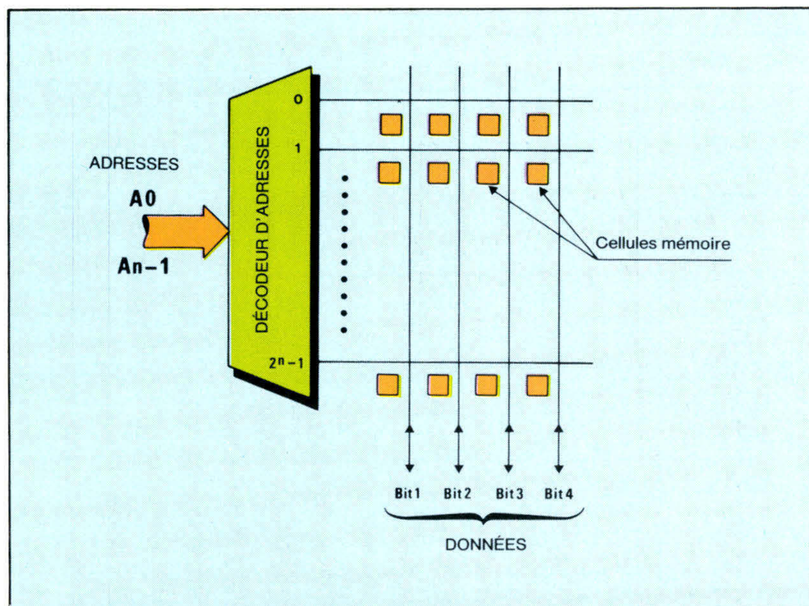
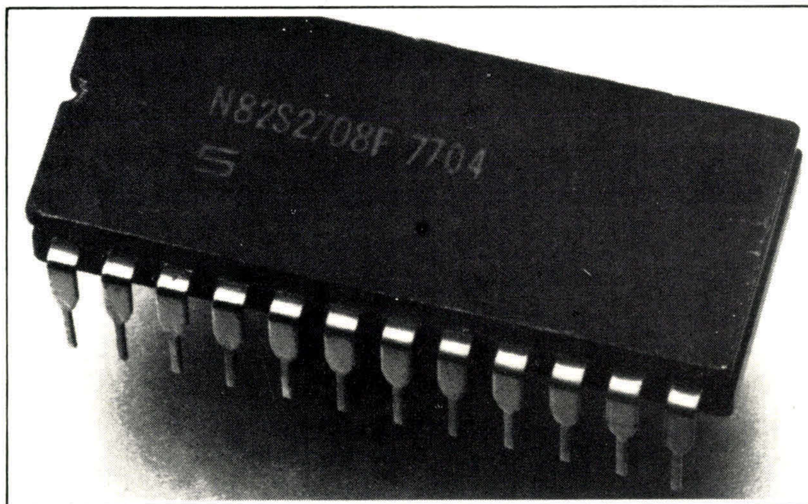


Fig. 6. – La sélection linéaire. Le décodeur sélectionne une de ses sorties qui active une rangée de cellules. C'est donc un mot qui est délivré par cette structure.



Une mémoire du type PROM réalisée en technologie TTL Schottky d'une capacité de 8 K-bits. (Doc. R.T.C.)

sous la forme d'un chronogramme tel que celui représenté **figure 5.**

Selon leurs technologies de fabrication (MOS ou TTL), le temps d'accès des mémoires commercialisées peut varier dans un rapport allant de 1 à 10, et ce pour des boîtiers de même capacité mémoire.

Les **tableaux 1 et 2** vous permettront de comparer les caractéristiques électriques de quelques mémoires mortes commercialisées. Notez que la capacité et la consommation des boîtiers sont, en plus du temps d'accès, des éléments indispensables à la conception d'un ensemble électronique.

La capacité relève de l'application envisagée. En effet, un petit système dit « d'évaluation » se contente de 1 K-octets de mémoire vive et de 1 à 2 K-octets de mémoire morte pour des applications courantes.

Dans le cas d'un système plus complexe mettant en œuvre un langage évolué, la capacité de la RAM devra être en rapport : 16 K-octets faciliteront l'écriture de la majorité des programmes rédigés en BASIC.

Sélection d'une cellule mémoire

Deux principes sont mis en œuvre pour sélectionner une cellule interne au boîtier mémoire : la sélection linéaire et la sélection par coïncidence.

Selon la technique envisagée par le constructeur, la structure interne de la mémoire est différente.

La sélection linéaire

La mémoire est structurée comme le montre la **figure 6.** Les lignes du bus d'adresses aboutissent à un décodeur interne. Ainsi pour chaque adresse présentée à son entrée, ce décodeur sélectionne une de ses sorties qui active alors une ligne complète de cellules.

Dans le cas d'une lecture, les données (« 0 » ou « 1 ») contenues dans chacune des cellules de la

Le temps d'accès d'une mémoire peut, selon la technologie utilisée, varier dans un rapport allant de 1 à 10

ligne considérée, sont transférées sur les colonnes, c'est-à-dire sur le **bus de données** de la mémoire. Evidemment lors d'une écriture (cas d'une RAM), les données à stocker doivent être positionnées sur ce même bus parallèlement à l'activation d'une ligne de cellules.

Désignation	Nbre de bits	Organisation	Nbre de br.	TACC (ns)	Puissance Dissipée (mW)	VCC (V)
MEMOIRE MORTE (TECHNOLOGIE MOS)						
2716	16384	2048×8	24	450	525/132	5 V ± 5 %
2716-1	16384	2048×8	24	350	550/138	5 V ± 10 %
2716-2	16384	2048×8	24	390	525/132	5 V ± 5 %
2716-5	16384	2048×8	24	490	525/132	5 V ± 5 %
2716-6	16384	2048×8	24	650	525/132	5 V ± 5 %
I2716	16384	2048×8	24	450	605/165	5 V ± 5 %
M2716M	16384	2048×8	24	450	635/165	5 V ± 10 %
M2716	16384	2048×8	24	450	635/165	5 V ± 10 %
2732	32768	4096×8	24	450	790/185	5 V ± 5 %
2732-4	32768	4096×8	24	390	790/185	5 V ± 5 %
2732-6	32768	4096×8	24	550	790/185	5 V ± 5 %
2732A	32768	4096×8	24	250	790/185	5 V ± 5 %
2732A-2	32768	4096×8	24	200	790/185	5 V ± 5 %
2732A-3	32768	4096×8	24	300	790/185	5 V ± 5 %
M2732	32768	4096×8	24	450	825/250	5 V ± 10 %
S8416	32768	4096×8	24	550	825/250	5 V ± 10 %
2764	65536	8192×8	28	250	790/185	5 V ± 5 %
2764-2	65536	8192×8	28	200	790/185	5 V ± 5 %
2764-3	65536	8192×8	28	300	790/185	5 V ± 5 %
2764-4	65536	8192×8	28	450	790/185	5 V ± 5 %
MEMOIRE MORTE EFFAÇABLE ELECTRIQUEMENT						
2816	16384	2048×8	24	250	495/135	5 V ± 5 %
2816-3	16384	2048×8	24	350	495/135	5 V ± 5 %
M2816	16384	2048×8	24	300	825/195	6 V ± 10 %

Tableau 1. – Caractéristiques de différentes mémoires mortes (technologie MOS).

Désignation	Nbre de bits	Organisation	Nbre de br.	TACC (ns)	Puissance dissipée (mW)	VCC (V)
MEMOIRE MORTE (TECHNOLOGIE BIPOLAIRE)						
3628A-1	8192	1024×8	24	50	998	5 V ± 10 %
3628A-3	8192	1024×8	24	70	998	5 V ± 10 %
3628A-3	8192	1024×8	24	90	998	5 V ± 10 %
3636	16384	2048×8	24	80	998	5 V ± 10 %
3636-1	16384	2048×8	24	65	998	5 V ± 10 %
3636B-1	16384	2048×8	24	35	998	5 V ± 10 %
3636B-2	16384	2048×8	24	45	998	5 V ± 10 %
M3636	16384	2048×8	24	80	998	5 V ± 5 %

Tableau 2. – Caractéristiques de différentes mémoires mortes (technologie bipolaire).

Ce type de sélection impose donc une structure de la mémoire en **mots.** Ainsi, celle présentée **figure 6** peut emmagasiner 2^n mots de 4 bits.

Sélection par coïncidence

Ce type d'organisation (**fig. 7**) ne délivre plus un mot complet mais simplement un bit unique d'information par adresse. En effet, une cellule est choisie par décodage d'une ligne et d'une colonne.

En appliquant à la mémoire, une adresse composée de p bits, répartis en n bits pour le décodage de 2^n lignes, et p-n bits pour le décodage de 2^{p-n} colonnes, une cellule sera sélectionnée par déchiffrage de la i^e ligne et la j^e colonne. Cette mémoire est dite **organisée en bit** car à une adresse donnée, un seul bit d'information est délivré. Si l'on voulait obtenir des mots binaires, il faudrait, pour un décodage identique, utiliser plusieurs plans mémoire (**fig. 8**).

Structure d'une mémoire morte

Une mémoire morte (ROM ou PROM) a, comme nous allons le voir, la structure d'un transcodeur.

En effet, à une combinaison binaire présentée en entrée (l'adresse) correspond une autre combinaison binaire en sortie (la donnée mémorisée) et ce, de façon constante dans le temps.

Ainsi, à l'image d'un transcodeur, une mémoire morte utilise un codeur et un décodeur, comme le montre la **figure 9.**

Le décodeur reçoit p fils d'adresse auxquels correspondent 2^p sorties (chacune d'elles ne prend, par exemple, l'état 1 que pour une seule combinaison des p lignes d'adresse).

Les sorties du décodeur sont les entrées du codeur qui, à partir de l'état de celles-ci, délivre la donnée.

De structure matricielle, ce codeur peut employer des diodes ou des transistors.

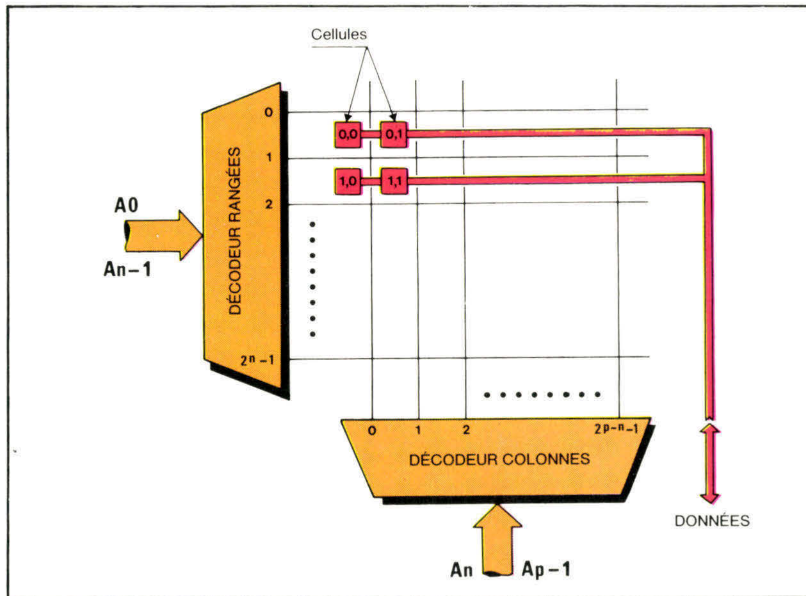


Fig. 7. – La sélection par « coïncidence ». Ici une cellule interne est directement adressée par une ligne et une colonne. La donnée issue de cette structure est donc un bit.

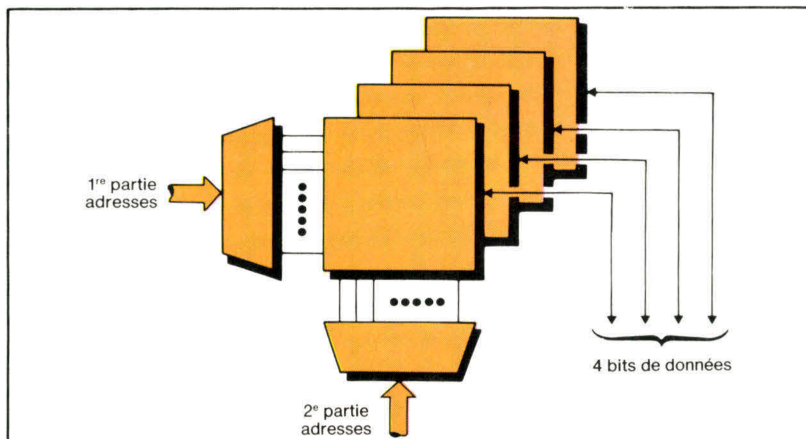


Fig. 8. – Plusieurs plans mémoires sélectés par coïncidence doivent être utilisés pour stocker des mots.

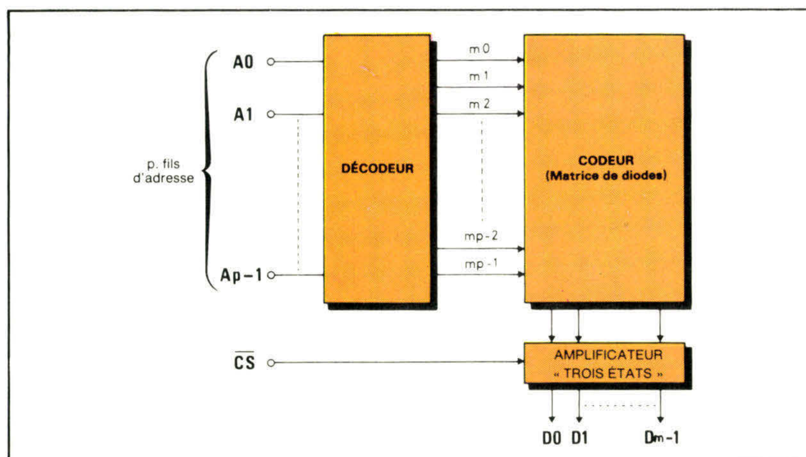


Fig. 9. – Une mémoire morte à la structure d'un transcodeur : un codeur et un décodeur sont associés. Le « cœur » de la mémoire est représenté par le codeur.

Avant de prendre un exemple pour clarifier tout ceci, remarquons qu'à la sortie du codeur est disposé un amplificateur pouvant être mis à l'état « haute impédance » afin de déconnecter électriquement la mémoire du bus d'adresses.

La ligne qui commande ce troisième état est reliée à la broche CS (Chip Select) du boîtier.

Mettons nous maintenant à la place d'un utilisateur désirant faire réaliser une ROM chez un constructeur de circuits intégrés et analysons la démarche qu'il suivrait (dans un cas simplifié).

Supposons donc que cette mémoire soit constituée de 16 cellules internes (chiffre évidemment nettement inférieur à la capacité d'une mémoire réelle) adressables par 4 lignes d'adresse.

L'utilisateur doit, à ce stade, établir une table de vérité similaire à celle de la **figure 10.**

Sur cette table, doit apparaître distinctement, pour chaque adresse, la donnée qui doit y être stockée.

De cette table de vérité, l'utilisateur doit alors déduire les équations logiques liant adresses et données. Dans notre exemple, nous avons :

$D_3 = m_0 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_9 + m_{10} + m_{13} + m_{15}$
$D_2 = m_2 + m_6 + m_8 + m_9 + m_{10} + m_{15}$
$D_1 = m_1 + m_2 + m_7 + m_{10} + m_{14}$
$D_0 = m_0 + m_6 + m_{10} + m_{11} + m_{13} + m_{14}$

Le symbole m_i signifiant que la ligne de donnée envisagée est à « 1» pour l'adresse d'indice i.

C'est à ce stade que le constructeur peut établir le masque du circuit intégré. Par exemple, le schéma d'un tel codeur, réalisé à partir d'un ensemble d'opérateurs OU à diodes (**fig. 11**) apparaît **figure 12.**

En réalité, les diodes du schéma de principe précédent sont remplacées par des transistors bipolaires ou MOS, comme le montre la **figure 13.** A titre d'exemple, l'**encadré 1** décrit une PROM bipolaire de 2 K-bits : la « 3622 ».

Une mémoire « morte » à la structure d'un transcodeur : à une combinaison binaire présente en entrée, correspond une autre combinaison binaire en sortie.

ADRESSE					DONNEES			
A_3	A_2	A_1	A_0	Adresse décodée	D_3	D_2	D_1	D_0
0	0	0	0	m_0	1	0	0	1
0	0	0	1	m_1	0	0	1	0
0	0	1	0	m_2	1	1	1	0
0	0	1	1	m_3	1	0	0	0
0	1	0	0	m_4	1	0	0	0
0	1	0	1	m_5	1	0	0	0
0	1	1	0	m_6	0	1	0	1
0	1	1	1	m_7	0	0	1	0
1	0	0	0	m_8	0	1	0	0
1	0	0	1	m_9	1	1	0	0
1	0	1	0	m_{10}	1	1	1	1
1	0	1	1	m_{11}	0	0	0	1
1	1	0	0	m_{12}	0	0	0	0
1	1	0	1	m_{13}	1	0	0	1
1	1	1	0	m_{14}	0	0	1	1
1	1	1	1	m_{15}	1	1	0	0

Fig. 10. – La « table de vérité » d'une ROM (version simplifiée et limitée à 16 cases mémoires).

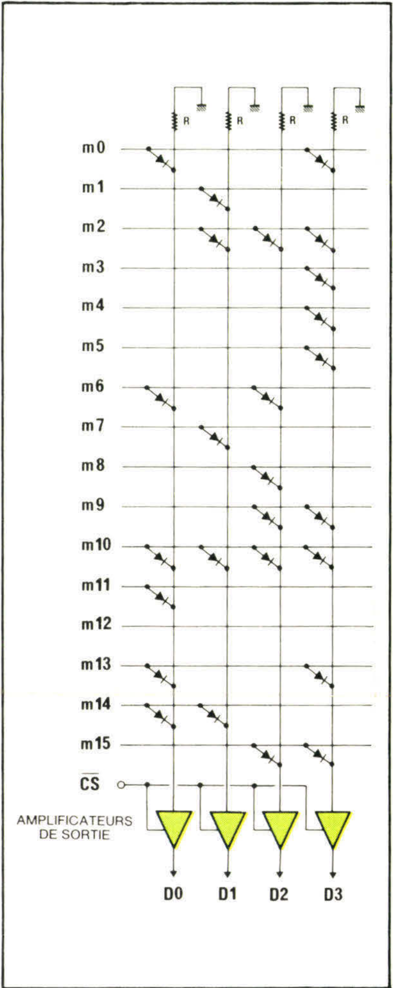


Fig. 12. – Le codeur, « cœur » d'une ROM peut être réalisé avec des diodes.

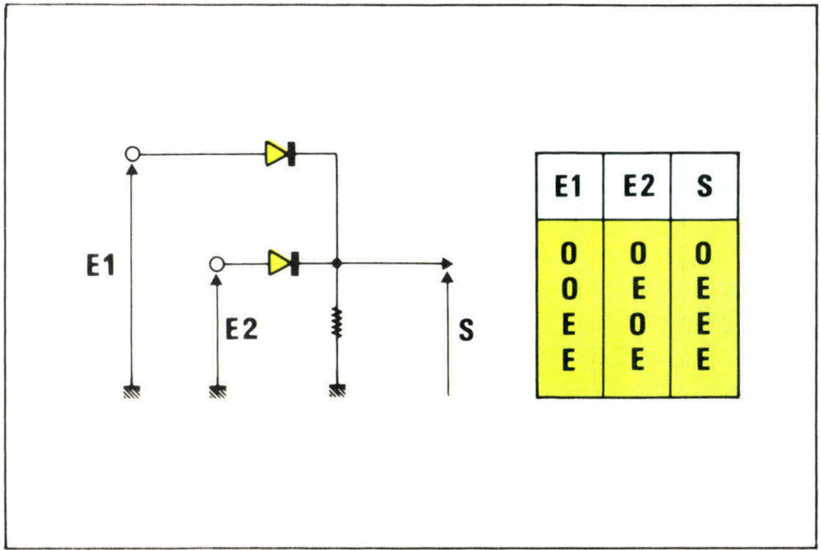
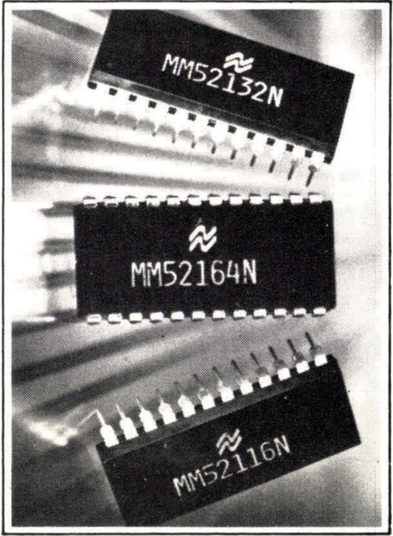


Fig. 11. – Un opérateur OU logique peut se réaliser avec des diodes.



Quelques éléments de la famille « 521 X » (mémoires mortes). (Doc. National Semiconductor.)

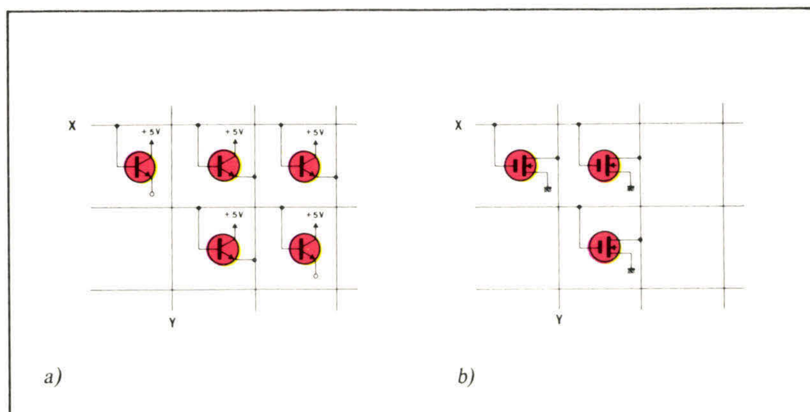


Fig. 13. – a) Codeur à transistors bipolaires. – b) Codeur à transistors MOS.

A l'intérieur d'une PROM...

La structure d'une PROM est évidemment très proche de celle d'une ROM. Mais ici, à chaque intersection d'une ligne et d'une colonne le constructeur a placé un transistor dont une des électrodes est en série avec un « fusible ».

Certains d'entre eux seront « fondus » à l'aide d'un matériel approprié (le programmateur de PROM) qui y fera circuler un courant électrique « important », c'est-à-dire de quelques dizaines de mA (**fig. 14**).

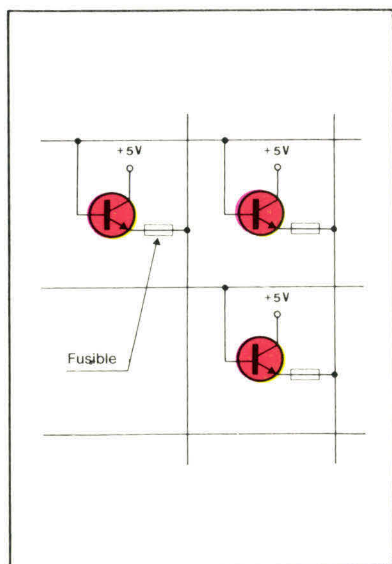


Fig. 14. – Une PROM a la structure d'une ROM mais une électrode de chaque transistor est reliée à la colonne correspondante, à l'aide d'un fusible.

Trois sortes de fusibles sont principalement utilisés pour la fabrication d'une PROM :

- La première catégorie, **les fusibles au nichrome** (alliage de nickel et de chrome) tend à disparaître.

D'emploi difficile au niveau des contacts « nichrome-silicium » et sujet à la corrosion, ce fusible se distingue par un problème majeur : sa tendance à se reformer (phénomène de « grow-back ») et à rétablir ainsi, une connexion indésirable. De plus, le nichrome non fondu présente une certaine résistance électrique ce qui, bien évidemment, n'est pas souhaitable.

- **Les fusibles au silicium polycristallin** ne présentent pas de phénomène de « grow-back ». De plus, ils s'intègrent bien dans le processus de fabrication de la PROM. Notons aussi que leur résistivité peut être aisément modifiée par dopage.

Un tel fusible se détruit lorsqu'il est parcouru par un courant électrique de 20 à 30 mA, ce qui correspond à une température de fusion de 1 400 °C.

A cette température, le silicium polycristallin s'oxyde pour devenir un matériau isolant.

Cette technologie est actuellement la plus utilisée (**photos 1, 2 et 3**).

- **Les fusibles à « claquage de jonction »** (shorted junction) : Ici, la technique consiste à « créer » une liaison qui n'existait pas à l'origine. C'est donc, en quelque sorte, l'opposé des deux méthodes décrites précédemment.

Deux diodes « tête-bêche» sont implantées (en réalité, c'est un transistor dont la base n'est pas reliée) comme le montre la **figure 15.**

Ces deux diodes sont, à ce stade, un parfait isolant puisque l'une des deux est toujours bloquée.

Pour établir la liaison « ligne-colonne », une forte impulsion de courant est appliquée à l'ensemble.

Q_1 est soumise à un courant inverse si intense qu'il provoque la destruction de la jonction et la rend définitivement passante car la chaleur ainsi occasionnée fait fondre l'aluminium constituant les contacts extérieurs des deux électrodes.

Cet aluminium se répand dans

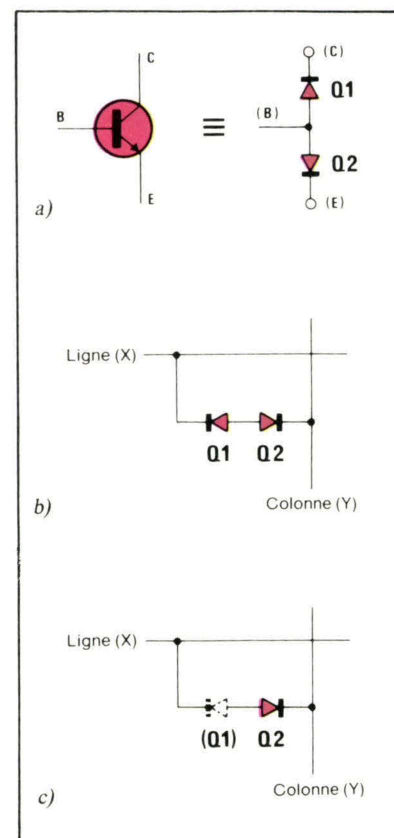


Fig. 15. – a) Un transistor bipolaire équivaut à deux diodes « tête-bêche ». – b) Avant l'impulsion électrique la liaison « ligne-colonne » n'est pas établie : une des diodes est toujours « bloquée ». – c) Q1 a été éliminée par un fort courant inverse. Le point mémoire est programmé.

Encadré 1

Une PROM bipolaire de 2 K-bits : La « 3622 »

Développée par INTEL, la « 3622 » est une PROM bipolaire dont le brochage et l'organisation interne apparaissent **figure A.** Cette figure montre clairement la structure en mots de 4 bits (512 × 4) adoptée par le constructeur.

A chacun des bits correspond un plan mémoire (**fig. B**) dont les transistors d'une rangée sont reliés aux colonnes par des fusibles au silicium polycristallin.

Les décodeurs d'adresses engendrent une matrice de 64 rangées et de 32 colonnes.

Notons, d'autre part, les deux signaux de sélection (CS) dont l'un autorise l'alimentation des transistors, et l'autre assure la commande des amplificateurs de sortie.

En réalité, la « 3622 » ne dispose que d'une seule broche CS. ■

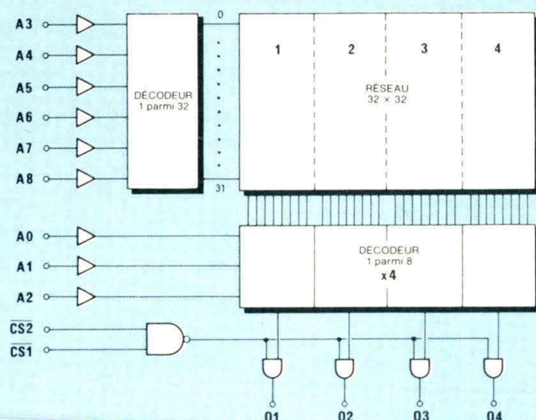


Fig. A. – Organisation interne et brochage de la PROM bipolaire « 3622 ».

Fig. B. – On reconnaît ici la structure « classique » d'une PROM.

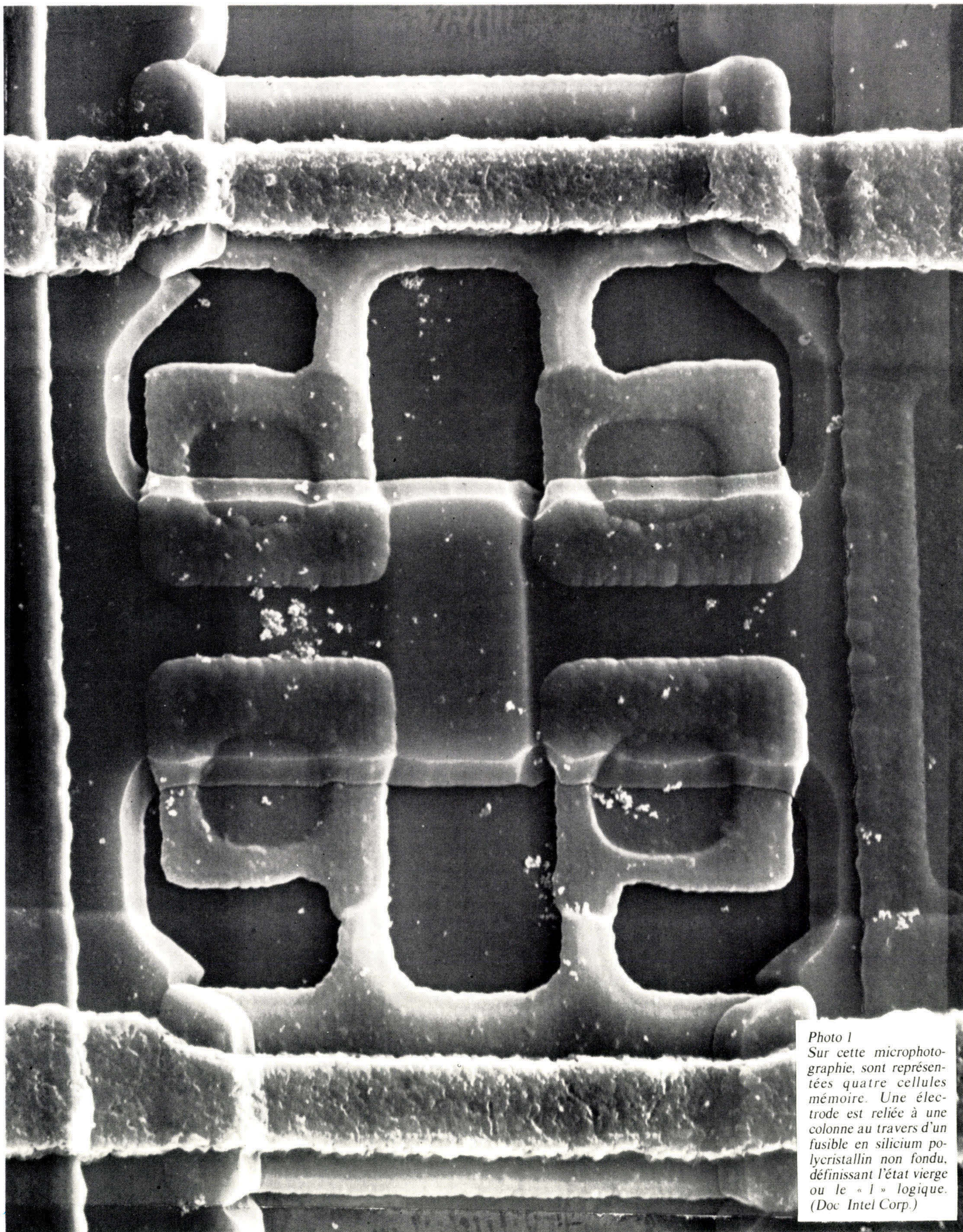


Photo 1
Sur cette microphotographie, sont représentées quatre cellules mémoire. Une électrode est reliée à une colonne au travers d'un fusible en silicium polycristallin non fondu, définissant l'état vierge ou le « 1 » logique. (Doc Intel Corp.)



Photo 2
Microphotographie d'un transistor dont le fusible en silicium polycristallin est intact. (Doc. Intel Corp.)

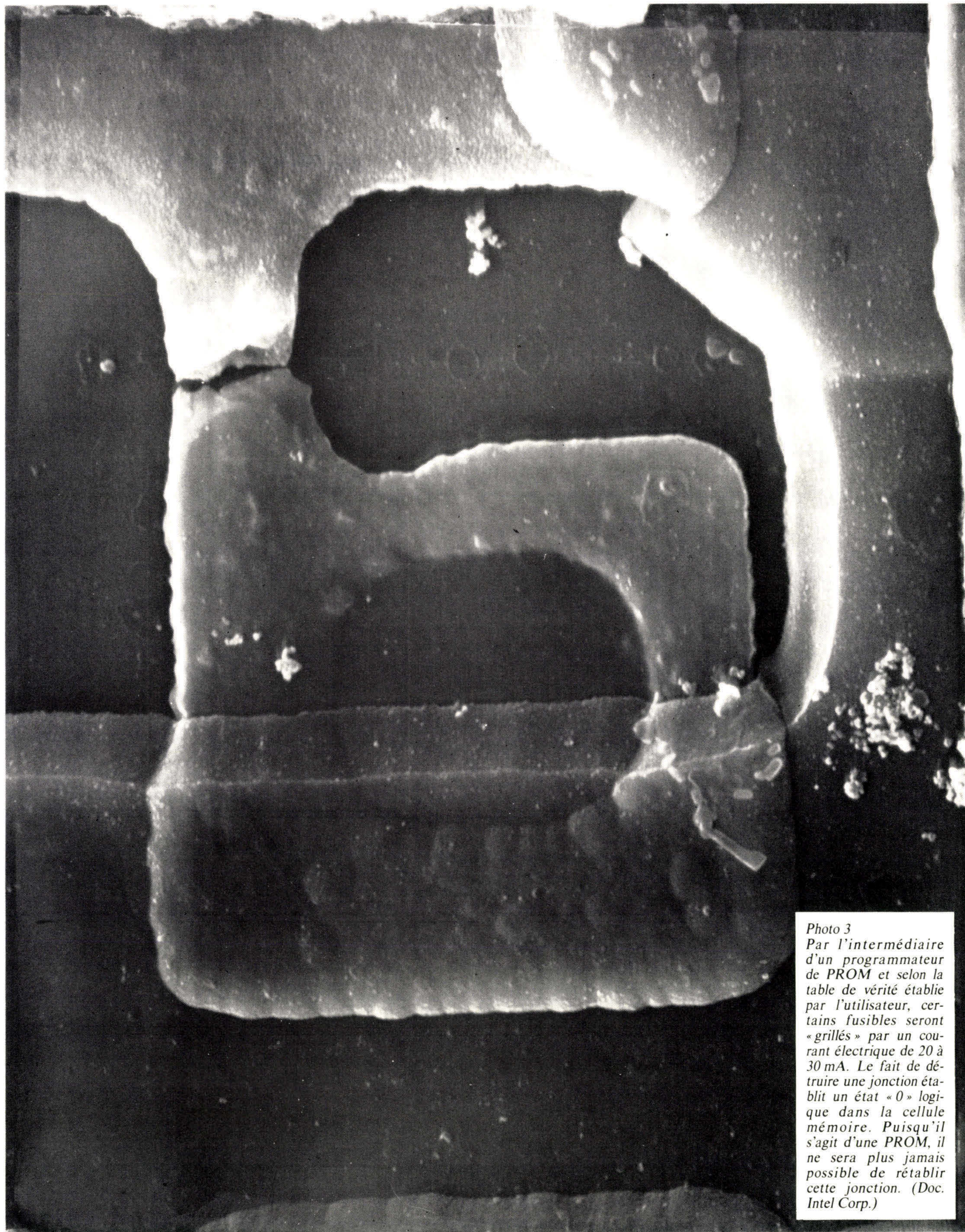


Photo 3
Par l'intermédiaire d'un programmateur de PROM et selon la table de vérité établie par l'utilisateur, certains fusibles seront « grillés » par un courant électrique de 20 à 30 mA. Le fait de détruire une jonction établit un état « 0 » logique dans la cellule mémoire. Puisqu'il s'agit d'une PROM, il ne sera plus jamais possible de rétablir cette jonction. (Doc. Intel Corp.)

L'élément de base d'une EPROM est un transistor particulier : le FAMOS.

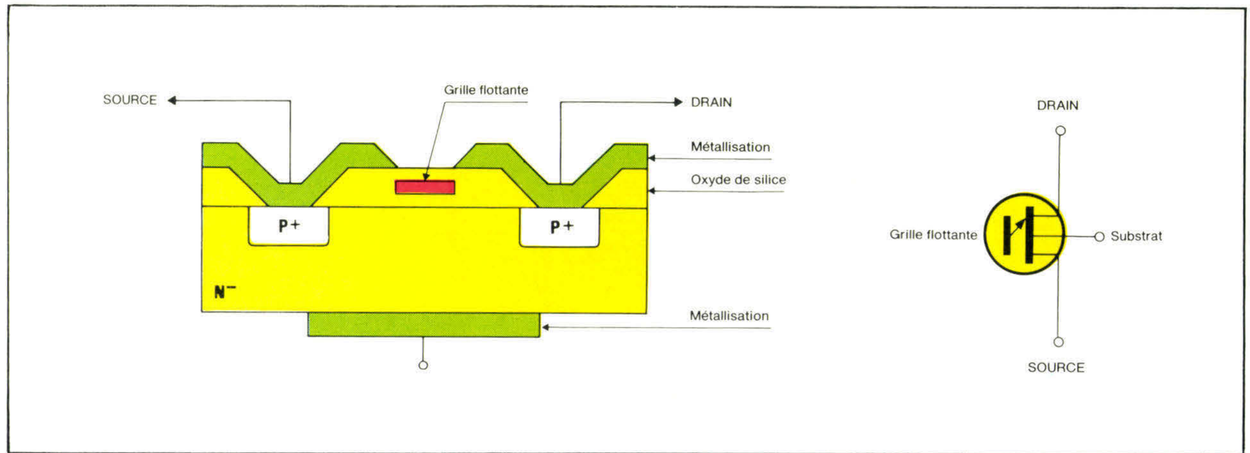


Fig. 16. – Structure et symbole d'un transistor FAMOS.

le semi-conducteur et crée une liaison définitive.

Seule la jonction Q_2 subsiste alors (**fig. 15c**), ce qui nous ramène au schéma d'un codeur tel que nous l'avons étudié.

... et d'une EPROM

L'élément qui est à la base d'une mémoire morte effaçable, est un transistor d'un type particulier : le FAMOS (**F**loating gate **A**valanche injection **MOS**).

Ce composant à « grille flottante » fut introduit pour la première fois sur le marché par INTEL, en 1971.

Sur un substrat de type N, faiblement dopé (**fig. 16**) donc de haute résistivité, une couche d'oxyde de silice est déposée.

Deux ouvertures sont pratiquées dans cette couche afin de permettre la diffusion d'impuretés (atomes accepteurs).

Il en résulte deux zones fortement dopées (P^+). Une métallisation de ces deux zones facilite la connexion des électrodes correspondantes : le drain et la source.

Lors du dépot de l'oxyde de silice, une armature en silice (la grille) y a été soigneusement intégrée. Cette armature prend le nom de grille « flottante » car elle n'est reliée extérieurement à aucune électrode.

Nous allons maintenant examiner comment, à partir d'une telle structure, une information peut être mémorisée ou effacée.

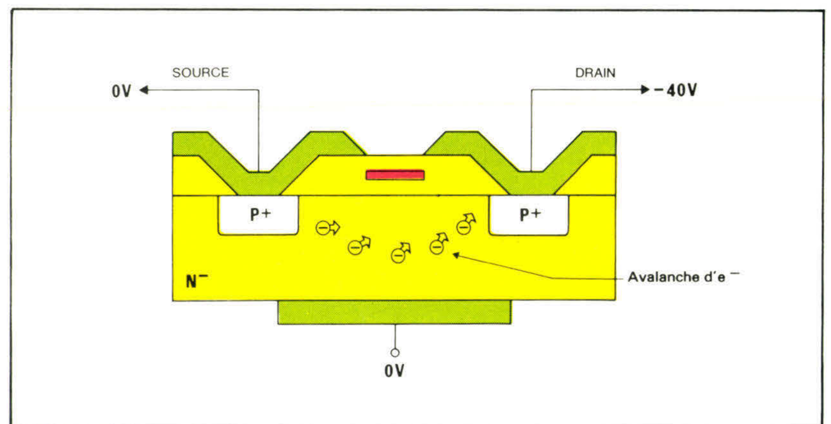


Fig. 17. – Après « l'avalanche », des électrons s'accumulent sur la grille « flottante ».

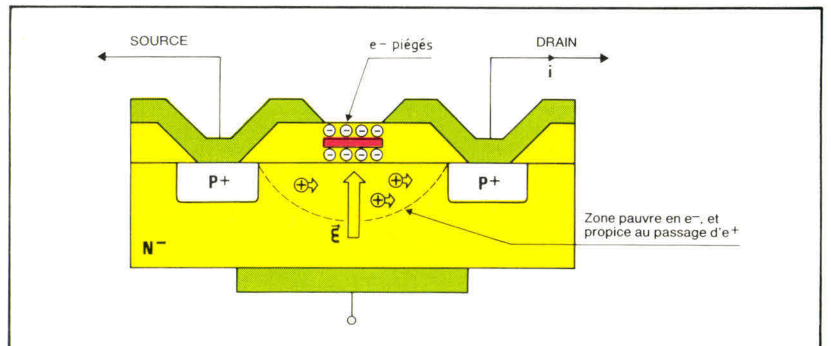


Fig. 18. – Les électrons de la grille repoussent ceux du substrat dégageant ainsi une zone propice à la conduction par trous entre SOURCE et DRAIN. Le transistor est « ON ».

L'information dans un FAMOS

Initialement, le transistor FAMOS n'ayant subi aucune programmation ne permet pas la conduction entre drain et source : on dit que le transistor est « OFF ».

L'application d'une tension V_{DS} « légèrement » négative (– 12 V) n'intervient nullement dans le changement de cet état initial. En

effet, la jonction drain-substrat (P-N), polarisée en inverse, interdit toute circulation de courant électrique.

Cependant, une « forte » impulsion V_{DS}(de l'ordre de – 40 V) déclenche sa conduction par avalanche, projetant les électrons du substrat, avec une grande énergie, sur le drain et surtout sur la couche d'oxyde de silice qu'ils pénètrent jusqu'à s'accumuler sur la grille flottante (**fig. 17**).

Après disparition de cette impulsion, les électrons, ne disposant plus d'assez d'énergie, restent prisonniers sur la grille. Leur présence n'est pas sans conséquences (**fig. 18**) puisqu'ils développent un champ électrique $\vec{\varepsilon}$ débordant la couche d'oxyde et repoussant les électrons du substrat (qui y sont majoritaires du fait du dopage).

Ce champ électrique crée donc ainsi, dans le substrat, une zone propice à une conduction par trous (⊕).

Un canal a pris naissance entre drain et source et un courant électrique s'établit entre ces deux électrodes : le transistor est dit « ON ».

Le temps d'application de l'impulsion sur le FAMOS intervient grandement sur la densité d'électrons stockés sur la grille flottante (**fig. 19**). Ainsi, une impulsion de – 40 V appliquée pendant 30 secondes créera une densité d'électrons de $3 \cdot 10^{12}/cm^2$ sur cette grille.

En examinant la dégradation de l'information ainsi conservée, on constate que certaines mémoires gardent plus de 80 % de la charge sur la grille, au bout d'un siècle (!) pour une température ambiante de 125 °C (**fig. 20**).

L'effacement

Effacer une EPROM consiste à ôter les charges accumulées sur les grilles flottantes des FAMOS la constituant.

Pour cela, il faut communiquer suffisamment d'énergie aux électrons afin qu'ils puissent traverser

Encadré 2

Programmer une EPROM...

La programmation d'une EPROM requiert un matériel adéquat baptisé « programmateur d'EPROM ».

Le programme « utilisateur » est, dans un premier temps, stocké sous forme binaire dans la mémoire vive de ce dispositif, avant sa transmission « automatique » en mémoire morte. Cependant, pour mieux comprendre comment se déroule un tel transfert, nous allons considérer que cette opération s'effectue manuellement sur une mémoire couramment diffusée de 2 K-octets, la 2716 dont le brochage apparaît **figure C.**

Une telle EPROM est en mode « programmation » quand la tension appliquée à la broche V_{pp} (21) est égale à + 25 V et quand l'entrée $\overline{CS}$ est à l'état **haut** (boîtier non sélecté).

Les données à programmer doivent être présentées par mots de 8 bits, sur les broches O_0 à O_7 (qui seront les broches de sortie quand la mémoire sera en lecture).

L'adresse étant positionnée sur son bus (A_0 – A_{10}), une impulsion de + 5 V donnant « l'ordre de programmer » doit être appliquée à la broche PD/PGM (Power down/Programm) durant au moins 50 ms.

Au repos, la mémoire peut être mise « en veilleuse » si une tension de + 5 V est appliquée sur cette même entrée.

Le boîtier ne consomme alors que 132 mW (au lieu de 525 mW) sous ce mode baptisé « stand by ».

Notons que l'impulsion agissant au niveau des transistors FAMOS est engendrée de façon **interne** à partir du + 25 V et de l'ordre de programmation.

Le chronogramme de la **figure D** illustre le cycle de programmation complet de la « 2716 » ■

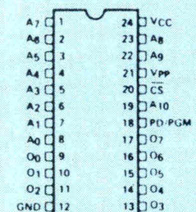


Fig. C. – Brochage de l'EPROM « 2716 ».

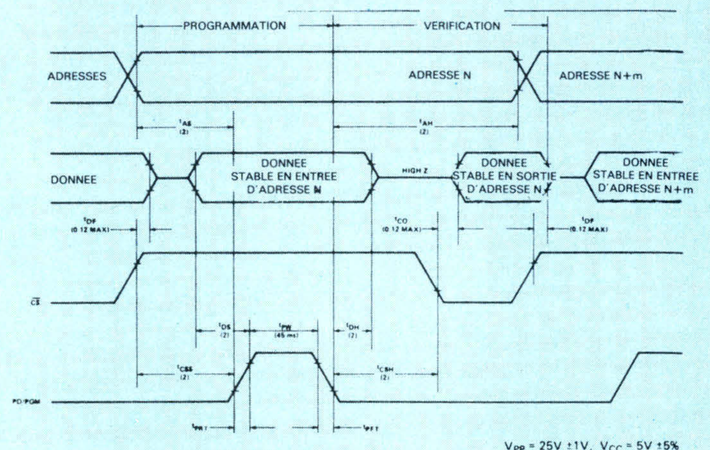


Fig. D. – Chronogramme de programmation de la « 2716 ».

L'EPROM la plus largement répandue est certainement la 2716.

la couche d'oxyde et rejoindre le substrat.

Deux moyens de communiquer cette énergie aux électrons peuvent être envisagés :

- La première idée est de chauffer le boîtier mémoire. Cette solution est inacceptable car la température adéquate détruirait le boîtier avant même que les électrons aient quitté la grille.
- L'autre solution consiste à soumettre le composant à une énergie radiative. C'est la méthode couramment adoptée.

L'effacement s'effectue à l'aide de rayons ultraviolets, ondes suffisemment « dures » pour pénétrer dans le boîtier et apporter cette énergie manquante aux électrons.

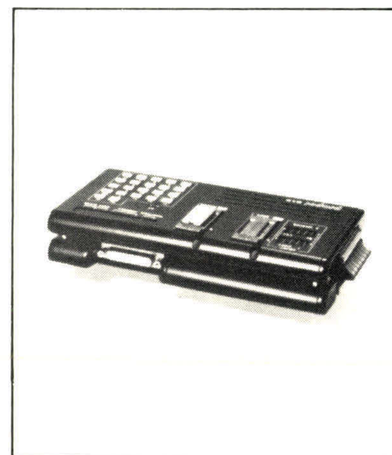
C'est la raison pour laquelle une fenêtre de quartz est prévue sur les boîtiers des EPROM commercialisées.

L'**encadré 2** décrit, broche par broche, une EPROM qui est certainement la plus largement diffusée, la 2716, et met en relief la procédure à suivre pour sa programmation.

Nous vous donnons rendez-vous dans notre prochain numéro pour une présentation similaire concernant les mémoires vives, statiques et dynamiques ■

J.-J. MONTOIS *





Deux programmateurs de PROMS du commerce : à gauche, un programmateur « universel » de mémoires mortes disposant d'un écran intégré à la machine (doc. Stag Générim) ; à droite, un programmeur « de poche » pour les mémoires 2708.

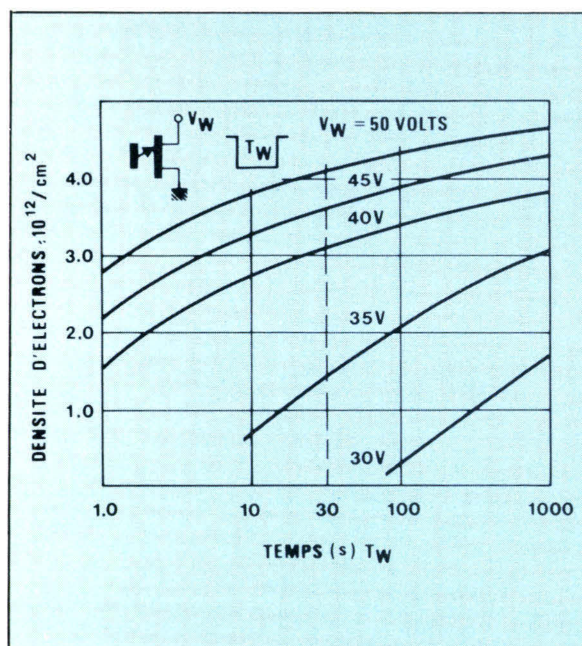


Fig. 19. – La densité des électrons sur la grille est fonction du temps d'application de l'impulsion Vds.

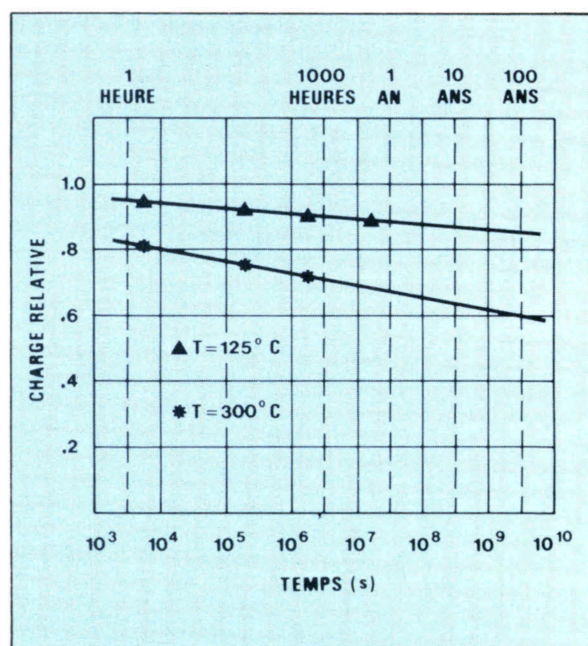


Fig. 20. – Certaines mémoires conservent l'information plus de cent ans...

*** J.-J. MONTOIS est ingénieur-enseignant à l'I.U.T. de Créteil et chargé de cours au CNAM (St-Martin).***

58 rue Notre-Dame-de-Lorette - 75009 PARIS
Tél. : 282.19.80 - Télex : 290350 F



JCR Boutique

Essayez !

Tous matériels annoncés disponibles à l'essai.

APPLE



Ordinateur Apple /// 128 K
Disque dur 5 M.O. profile en option,
moniteur S.O.S. + basic + 1 soft au choix

l'ensemble Apple /// sans profile : **28.000 TTC**

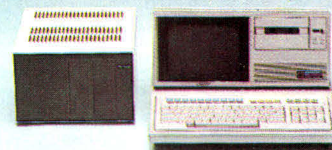
COMMODORE



CBM 4032
CBM 4040

4032 : **9.990 TTC**
4032 + 4040 : **19.800 TTC**

SHARP



Ordinateur MZ80B 64 K
Floppy MZ80FD + contrôleur

l'ensemble : **24.500 TTC**

Réfléchissez !

Un véritable service avant et après-vente.

- Les conseils du spécialiste pour le matériel et le logiciel.
- Dépannages rapides par notre service après-vente intégré.
- Une garantie 1 an pièces et M.O. sur tous les produits.

Comparez !

Des micro-prix sur tous les micros.

Extrait de notre tarif. Prix TTC.

PROMOTION APPLE II 48 K + FLOPPY + CONTROLEUR + MONITEUR 12"	12800 TTC
APPLE	
APPLE II 48 K	8.200,00 F
DISK II + CONTROLEUR DOS 33	4.100,00 F
DISK II SANS CONTROLEUR	3.300,00 F
MODULATEUR N/B EN KIT	150,00 F
CARTE COULEUR RVB	
CARTE MAUVE	1.400,00 F
INTERFACE PARALLELE	1.150,00 F
INTERFACE SERIE V 24 RS 232	1.300,00 F
CARTE LANGAGE 16 K RAM	1.150,00 F
SYSTEM PASCAL	2.700,00 F
SILENTYPE	2.600,00 F
APPLE III 128 K + SOS	26.000,00 F
APPLE III 256 K + SOS	31.000,00 F
DISK III ADDITIONNEL	4.400,00 F
MONITEUR III	2.500,00 F

DISK DUR PROFILE 5 MEGA	26000,00 F
SILENTYPE III	2500,00 F
INTERFACE PARALLÈLE APPLE III	1500,00 F
VIDÉO GÉNIE SYSTEM	
EG 3003	3990,00 F
EG 3008 + CLAVIER NUMÉRIQUE	4590,00 F
BOITIER EXPENDER 32 K	3060,00 F
DRIVE EG 400 90 K	3250,00 F
CABLE 4 DRIVES	350,00 F
MONITEUR EG 101	1120,00 F
INTERFACE IMPRIMANTE	465,00 F
COMMODORE	
CBM 4032	9990,00 F
CBM 4040	9900,00 F
CBM 4022	5700,00 F
CBM 8032	13300,00 F
CBM 8050	13300,00 F
CBM 8026	14500,00 F
CBM 8027 SANS CLAVIER	11100,00 F
IMPRIMANTE SEIKOSHA GP 80 + INT. CBM	3640,00 F
IMPRIMANTE CBM 8024	12250,00 F
VIC 20	2350,00 F

SHARP	
MZ 80 K	6000,00 F
MZ 80 10 PANIER D'INTERFACE	1680,00 F
MZ 80 F 10 CARTE FLOPPY	1020,00 F
MZ 80 FD DOUBLE FLOPPY	9700,00 F
MZ 80 A	8500,00 F
MZ 80 EU PANIER D'INTERFACE	1700,00 F
MZ 80 FLINTERFACE FLOPPY	1720,00 F
MZ 80 FD DOUBLE FLOPPY	9700,00 F
MZ 80 B	11250,00 F
MZ 80 BE PANIER D'INTERFACE	830,00 F
MZ 80 RM EXTENSION 32 K	1550,00 F
MZ 80 BFI INTERFACE FLOPPY	1200,00 F
MZ 80 BFD DOUBLE FLOPPY	9700,00 F
PC 1211 ORDINATEUR DE POCHE	950,00 F
CE 121 INTERFACE K 7	150,00 F
CE 122 INTERFACE K 7 + IMP	900,00 F
PC 1500 ORDINATEUR DE POCHE	2300,00 F
CE 151 INTERFACE K 7	515,00 F
CE 150 INTERFACE + IMP	1870,00 F
PANASONIC HHC	5750,00 F

CASIO FX 702 P	1250,00 F
IMPRIMANTE CASIO FP 10	470,00 F
INTERFACE FA 2	230,00 F
OSBORNE I	
OSBORNE I + 5 LOGICIELS + WORDSTAR	19900,00 F
VICTOR	
VICTOR 16 K + PERITEL	2950,00 F
MANETTE DE JEUX	150,00 F
VICTOR + INT. IMPRIMANTE	3500,00 F
SINCLAIR	
ZX 81 SINCLAIR	985,00 F
RAM 16 KO	650,00 F
IMPRIMANTE ZX	690,00 F
Offre limitée 16 K RAM POUR APPLE	120,00 TTC
DOCUMENTATION GÉNÉRALE SUR DEMANDE.	

Crédit 4-36 mois. Leasing

En raison des fluctuations monétaires ces prix sont susceptibles d'être modifiés sans préavis. Nous consulter pour confirmation.

Pour plus de précision cerclez la référence 77 du « Service Lecteurs »

JCR, l'informatique service compris.

HARD communication

COMMUNIQUER AVEC VOUS...



La révolution informatique

TELESOFT :
Pour comprendre et utiliser l'informatique

L'apparition de micro-ordinateurs, de maniement aisé, place désormais l'informatique à la portée du plus large public ; ainsi l'ordinateur constitue un bel exemple de média humain de communication.

Moins cher que la télévision...

Actuellement, nous en sommes presqu'au stade où l'ordinateur deviendra l'un des objets technologiques les moins chers du monde : moins cher que la télévision (c'est déjà le cas), moins cher que les machines à écrire ou les postes à transistors.

Pour ces raisons l'ordinateur deviendra aussi l'objet le plus courant qui soit... ainsi que le plus utile.





Bientôt le télétravail ou le travail à domicile

TELESOFT :
Vers la télématique

Le déclin de la mémoire individuelle, que tant de signes manifestent, c'est aussi celui de la personnalité.

Il est frappant de constater qu'au moment où s'enrichissent les mémoires collectives et la connaissance par la société de l'identité extérieure de ses membres, le moi profond risque de s'appauvrir...

Nous sommes à l'aube du télétravail ou du travail à domicile...

Vidéodisque et magnétoscope : l'enjeu vidéo

TELESOFT : connaître et maîtriser la vidéo

Dès 1982, le vidéodisque sera parmi nous...

Le vidéodisque constitue sans doute à la fois une éclatante réussite technique, un marché industriel considérable et un nouveau média capable d'enrichir et de modifier les moyens d'expression au sein des nations.

Le vidéodisque n'est certainement pas concurrent du magnétoscope (avant de nombreuses années). Nous vous parlerons donc aussi de la fonction première du magnétoscope : l'enregistrement domestique.

Les médias ont évolués, ils nous offrent maintenant, grâce à l'informatique, la vidéo, la télématique, l'audio-visuel, la C.B., la photo, le cinéma... tous les moyens de la technologie moderne.

La vocation de TELESOFT est de vous aider à connaître, comprendre, utiliser et maîtriser tous ces moyens.
Le but de TELESOFT est de vous donner la possibilité d'accroître de façon considérable votre capacité à créer...

Avec TELESOFT vous assisterez véritablement à la naissance des nouveaux médias conviviaux.

TELESOFT
43, rue de Dunkerque
75010 Paris - Tél. : 285.04.46

Bulletin d'abonnement à TELESOFT
1 an - 6 numéros

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
Je joins à ce bulletin la somme de : ☐ France* : 72 F
☐ Étranger* : 93 F
Par : ☐ chèque postal ☐ chèque bancaire ☐ mandat-lettre
à l'ordre de TELESOFT.

☐ mettre une croix dans la case correspondante.
* France : T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus
* Étranger : Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus.

(A retourner à : TELESOFT - Service Abonnements - 2 à 12, rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19 - France).

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

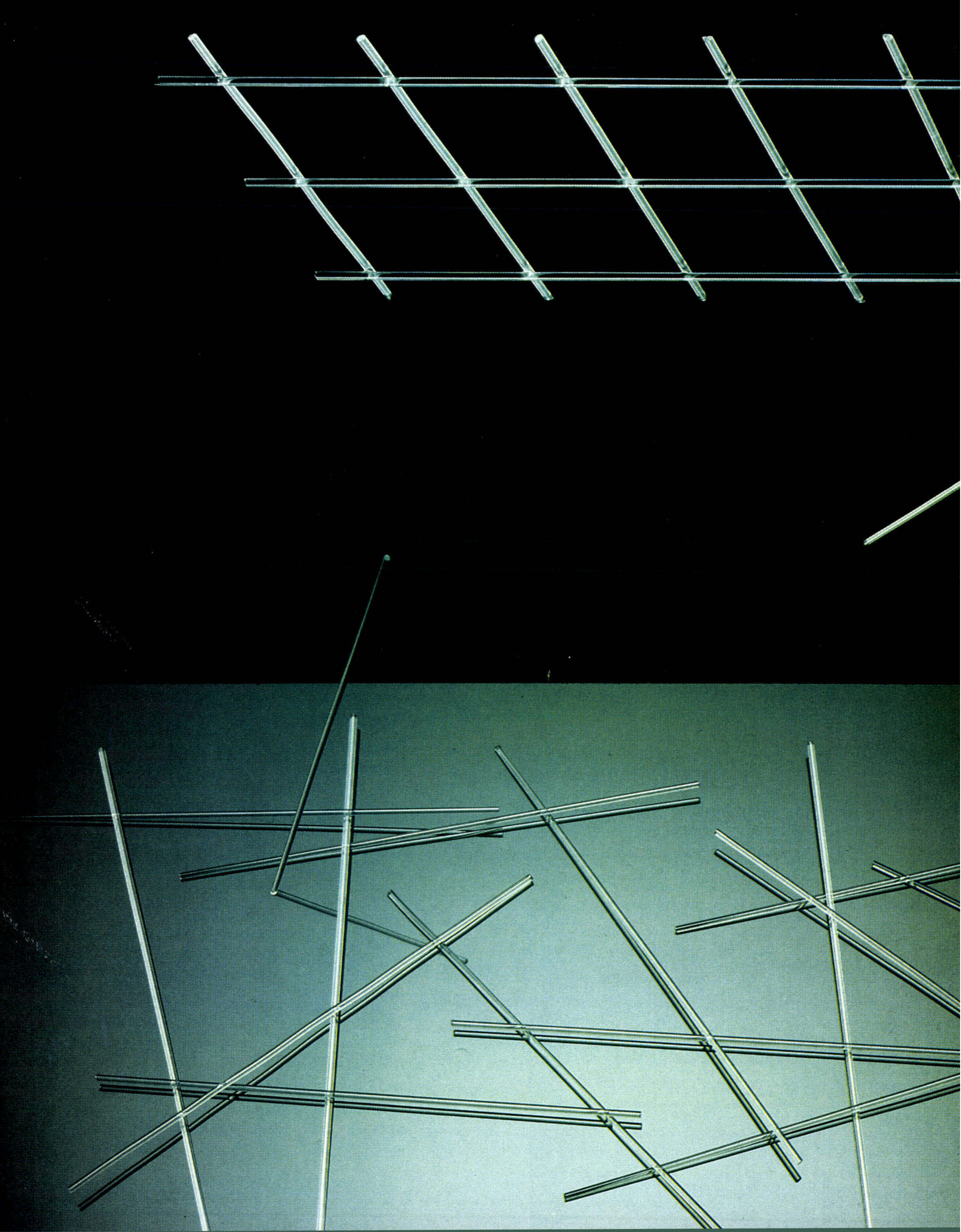
N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal Ville

Pays

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Pour plus de précision cerclez la référence 126 du « Service Lecteurs »



introduction à la programmation structurée

Les sous-programmes : des modules autonomes mais communiquants

Dans notre précédent numéro, nous avons dégagé les principes et les méthodes d'une programmation efficace. Aujourd'hui, nous abordons la notion de sous-programmes qui est l'un des concepts majeurs en informatique et dont les aspects sont souvent peu ou mal compris.
Qu'est-ce que le passage d'arguments, le partage des informations, la déclaration et l'appel de procédures ? Autant de questions généralement esquivées par la plupart des manuels d'initiation.

Ces sujets sont pourtant pour le programmeur, qu'il soit novice ou expérimenté, d'une importance fondamentale. Les laisser dans l'ombre ne peut qu'entraîner des erreurs incompréhensibles conduisant à des programmes aux comportements étranges.

Programmer est une activité de la vie quotidienne. Qu'il s'agisse d'effectuer une tâche professionnelle, de téléphoner d'une cabine publique, d'accomplir un voyage ou de rédiger un rapport, la démarche générale reste la même.

Pour parvenir au but final que nous nous sommes proposés, nous devons établir des « sous-buts », ensemble d'actions qu'il est nécessaire d'accomplir pour arriver à nos fins. Ces « sous-buts » peuvent eux-mêmes se décomposer en « sous-sous-buts », etc. jusqu'à parvenir à des objectifs tellement simples qu'une seule action élémentaire suffit à y répondre.

Si vous partez en vacances par exemple, votre but sera de parvenir à destination. Pour cela, vous devez décomposer votre voyage en étapes. Chaque étape est un « sous-but » à atteindre. Pour chacune d'elle, il vous faudra réaliser les séquences suivantes : monter dans la voiture, démarrer,

conduire jusqu'à la fin de l'étape, arrêter la voiture et descendre.

L'action « conduire jusqu'à la fin de l'étape », se décompose en une succession de « aller tout droit », « tourner à droite » « tourner à gauche », « accélérer », « freiner » etc.

Prendre conscience de tels processus de structuration, c'est déjà comprendre l'informatique.

Ainsi chaque tâche nécessite l'accomplissement d'actions élémentaires. Cette décomposition d'actions en sous-actions, se répète jusqu'à parvenir à des actes finaux, si élémentaires et si simples qu'il n'est plus nécessaire de les expliciter.

La **figure 1** décrit sommairement une tâche quotidienne (téléphoner à quelqu'un à partir d'une cabine publique) pour laquelle les actions sont décomposées en sous-actions, de la manière qui vient d'être décrite. Cette tâche globale se répartit, dans un premier temps, en quatre sous-tâches :

- obtenir le numéro désiré,
- établir la connexion avec son interlocuteur.
- échanger un dialogue avec son interlocuteur.
- raccrocher.

Ces tâches se décomposent elles-aussi. En effet chacune d'elles soulève un obstacle. Comment, en effet, obtenir le numéro de la personne que l'on appelle : rechercher dans son agenda ou dans l'annuaire, ou encore demander l'information au centre de renseignements, constituent des réponses possibles. Ensuite il s'agira de mener à bien la deuxième tâche : établir la communication avec son interlocuteur. A l'aide de notre pseudo-langage, il serait possible de la décrire ainsi :

```
Tâche établir-connexion
    soulever-combiné
    mettre-argent
    composer-numéro.
```

Chacune d'entre elles pourra de même faire l'objet d'une nouvelle description :

```
Tâche mettre-argent
    insérer-première pièce
    insérer-deuxième pièce
    insérer-troisième pièce
```

et ainsi de suite.

Cet exemple montre la décomposition d'une tâche en sous-tâches etc. Il en est de même en informatique où les tâches se nomment programmes et les sous-tâches... sous-programmes.

La programmation structurée, nous l'avons vu, a pour vocation de permettre cette décomposition de la manière la plus satisfaisante possible.

Afin de bien voir le parallèle existant entre les actions de la vie ordinaire et les opérations informatiques, nous allons examiner un exemple de décomposition à partir d'un problème informatique simple : la gestion d'un carnet d'adresse.

La **figure 2** propose une structure possible pour un tel programme. La décomposition est très semblable à celle que nous avions observée dans le cas de l'appel téléphonique.

Notre gestion de carnet d'adresse se limite à trois opérations : pouvoir ajouter le nom d'une personne et son adresse dans le carnet, rechercher l'adresse d'une personne, ou éditer l'ensemble du répertoire. Bien entendu un tel niveau de décomposition ne suffit pas pour pouvoir être exécuté sur une machine. En effet un ordinateur ne peut effectuer directement l'action « ajouter une personne » ou « éditer un répertoire ».

Il va falloir expliciter un peu mieux le déroulement des opérations. Ajouter une personne, c'est acquérir ses « coordonnées » (nom, adresse, n° tél., etc.), trouver une place libre dans le carnet et y apposer ces caractéristiques dans l'espace vacant. Retrouver une personne, c'est lire un nom et rechercher, dans le répertoire, s'il existe une personne identifiée par un tel nom.

Dans l'affirmative, son adresse sera affichée, autrement, un message répondra que cette personne est inconnue. Ainsi chacune des cases du diagramme représente des opérations dont l'assemblage produit le programme : ce sont des sous-programmes.

La démarche que nous avons employée est une décomposition

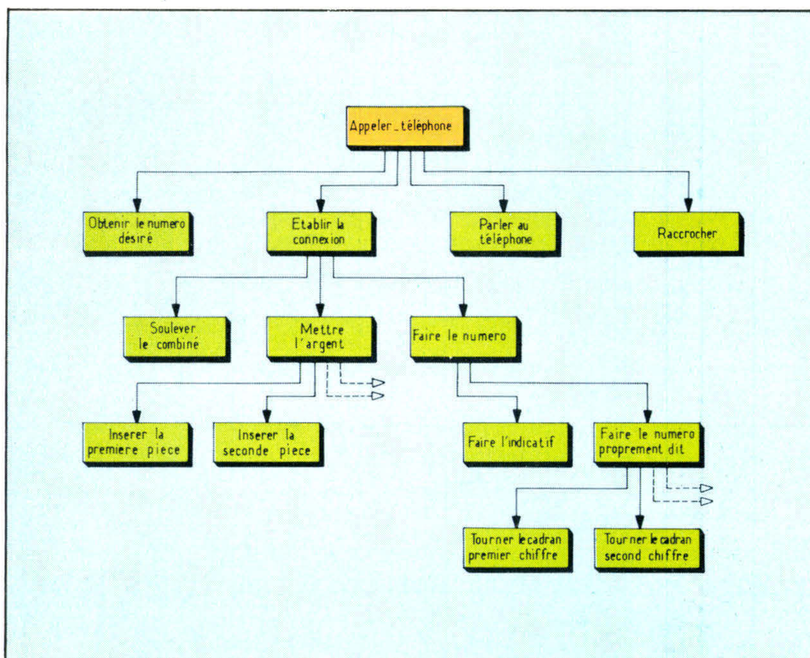


Fig. 1. – Même une activité aussi quotidienne qu'appeler un correspondant au téléphone à partir d'une cabine publique, peut se décomposer en niveaux hiérarchiques d'actions. Chaque tâche est définie par l'ensemble des sous-tâches qui la constituent. Ainsi, la tâche « établir la connexion » revient à soulever le combiné, mettre de l'argent dans l'appareil et faire le numéro. Ces dernières peuvent à leur tour, se voir décomposer en opérations plus élémentaires.

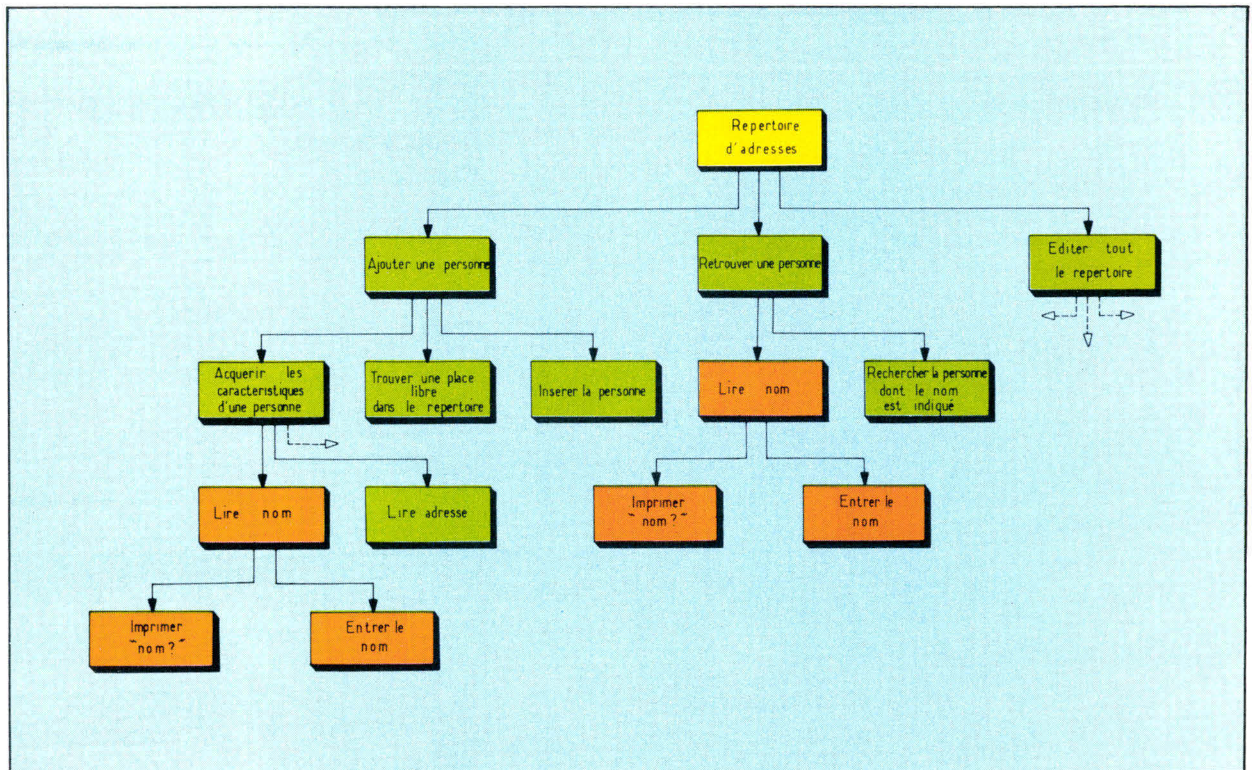


Fig. 2. – Architecture d'un programme de gestion de répertoire d'adresses. Chaque tâche (ajouter une personne, retourner une personne, etc.) se définit à l'aide de sous-programmes eux-mêmes constitués d'opérations plus élémentaires. L'analyse s'arrête lorsque les éléments deviennent des opérations directement exécutables par la machine.

« descendante » aussi appelée analyse par « raffinements successifs » car elle consiste, une fois le but d'une tâche défini, à examiner les moyens nécessaires pour y parvenir et ainsi à décrire des opérations plus élémentaires. La structure finale est hiérarchique et chaque unité de programme est complètement définie par les unités situées au-dessous. Au sommet se trouve le programme général.

La notion de sous-programme est donc un outil informatique qui rend les programmes plus modulaires, c'est-à-dire les subdivise en entités plus simples, bien individualisées, et dont la fonction peut se comprendre et se déterminer aisément.

Procédures et fonctions

Un sous-programme est un bloc d'instructions autonome, c'est-à-dire valable en soi. A la différence d'une structure de contrôle qui sert simplement à construire un programme, un sous-programme possède sa propre architecture, ses propres variables et même d'autres sous-programmes.

Il existe deux catégories de sous-programmes, que l'on dénomme généralement **procédures** et **fonctions.**

Une procédure est un moyen de définir et d'exécuter une tâche complexe, alors qu'une fonction fournit un résultat. La première effectue une action ; elle correspond à une extension de la notion d'instruction : c'est une « super-instruction. » La seconde retourne une valeur, et, en cela, ressemble à une expression.

Par exemple lorsque vous voulez dessiner un objet sur un écran vous effectuez une action, et votre graphique pourra faire l'objet d'une procédure. En revanche lorsque vous calculez une formule mathématique ou déterminez la place d'un mot dans une chaîne de caractères, vous mettez en jeu une fonction ; ici c'est le résultat, et non la manière de l'obtenir, qui devient important.

Le langage Pascal, puis Ada, a voulu uniformiser ces deux notions en leur donnant une apparence semblable, et en les intitulant « Procédure » et « Fonction. »

Il n'en est pas de même pour tous les langages qui comportent une grande étendue de termes.

En Fortran, ces deux notions sont appelées respectivement « Subroutine » et « Function ». En PL/I ou en Algol, il n'existe qu'un seul nom : « Procédure ».

Une indication supplémentaire déclarée dans le corps d'un programme permet de distinguer la nature de cette unité de programme.

En Forth et en Lisp, il n'existe que des fonctions. En APL, la distinction est effectuée lors de leur création.

La terminologie n'est donc pas universelle, et chaque langage introduit son propre vocabulaire.

Basic constitue un cas un peu à

part. Les fonctions définies par l'instruction DEF FN ne peuvent manipuler que des expressions mathématiques, logiques ou textuelles, et non des instructions, ce qui limite très sérieusement ses possibilités ; les procédures n'existent pas en temps que telles. L'instruction GOSUB n'est pas un véritable appel de procédure, car elle ne constitue qu'une dérivation de la séquence des instructions, jusqu'à l'apparition de l'ordre Return, qui redonne le contrôle à l'instruction suivant le GOSUB.

De plus, GOSUB doit être suivi d'un numéro de ligne, et non de l'identificateur d'une procédure, ce qui autorise les branchements anarchiques.

Basic requiert donc du programmeur une certaine astreinte si celui-ci ne veut pas faire des programmes « spaghetti », c'est-à-dire tellement emmêlés qu'il devient presque impossible de suivre leur comportement.

Il faut bien distinguer la **déclaration** d'un sous-programme de son **appel.**

Déclarer un sous-programme consiste à définir son fonctionnement, les données qu'il accepte, les travaux qu'il effectue, et, éventuellement, les résultats qu'il fournit : il s'agit donc d'une description.

La déclaration d'un sous-programme comprend son nom, la liste des arguments qui doivent lui être fournis, c'est-à-dire des données qu'il accepte lors de son appel, et la description des actions à accomplir.

De son côté, appeler un sous-programme revient à l'activer afin qu'il s'exécute, c'est-à-dire le faire passer d'un état statique à un état dynamique.

Prenons le cas du Basic. Imaginons que vous vouliez créer une fonction qui élève un nombre au cube. Jusqu'à maintenant, il vous était possible soit d'écrire A∗ A∗ A, ou A ↑ 3 dans le corps du programme. Mais la première éventualité est trop longue à écrire à chaque fois, et utiliser la fonction puissance prend trop de temps de calcul.

```
programme TVA
    fonction PRIXHT (taux, TTC)
        cas taux parmi
            1 : PRIXHT ← TTC/1.17
            2 : PRIXHT ← TTC/1.20
            3 : PRIXHT ← TTC/1.33
    {corps du programme}
    répéter
        imprimer 'entrer le prix TTC et le taux'
        entrer (P, T)
        R ← PRIXHT (T,P)
        imprimer 'le prix HT est de', R
    jusqu'à P = 0.
```

a)

```
10 REM PROGRAMME T.V.A
20 GOTO 1000:REM DEBUT DU PROGRAMME
30 '
40 '
100 REM FONCTION PRIXHT
110 REM VARIABLE TAUX,TTC
120 REM RESULTAT PRIX
130  IF TAUX=1 THEN PRIX=TTC/1.17
140  IF TAUX=2 THEN PRIX=TTC/1.2
150  IF TAUX=3 THEN PRIX=TTC/1.33
160 RETURN
170 '
180 '
1000 REM CORPS PROGRAMME
1010    INPUT "Entrer le prix TTC et le Taux ";P,T
1020    TAUX=T:TTC=P:GOSUB 100:R=PRIX
1030    PRINT "Le Prix HT est de ";R
1040    IF P<>0 THEN 1010
1050 END
```

b)

```
PROGRAM TVA;
  VAR P,T,R:REAL

  FUNCTION PRIXHT(TAUX,TTC:REAL):REAL;
    BEGIN
      CASE TAUX OF
      1: PRIXHT:=TTC/1.17;
      2: PRIXHT:=TTC/1.20;
      3: PRIXHT:=TTC/1.33;
      END;
    END;

BEGIN
  REPEAT
    WRITE('ENTRER LE PRIX TTC ET LE TAUX');
    READLN(P,T);
    R:=PRIXHT(T,P);
    WRITELN(' LE PRIX HT EST DE ',R);
  UNTIL P=0
END.
```

c)

Fig. 3. – Un programme simple de calcul de prix hors-taxes à partir de prix TTC. La fonction PRIXHT qui détermine le prix hors-taxe d'une valeur sachant le taux de TVA qui lui est appliqué, est définie dans la partie déclaration. Le corps du programme principal est constitué d'une structure itérative « répéter... jusqu'à », dans laquelle ont lieu les appels de la fonction PRIXHT et des procédures d'entrées-sorties (a) son implantation en Basic (b) et en Pascal (c).

Aussi vous vous décidez à écrire :

DEF FNC(X) = X* X* X

qui correspond à la déclaration de la fonction FNC. Lorsque vous aurez besoin de calculer une valeur particulière vous écrirez :

B = FNC (3) ou D = FNC(A).

qui correspondent à deux appels de la fonction FNC pour lesquels vous calculez d'une part le cube d'une constante, 3, dont le résultat est égal à 9, et d'autre part le cube d'une variable A dont le résultat dépend, évidemment, de sa valeur prise au moment de l'appel de la fonction.

Dans la définition de la fonction, l'identificateur X est appelé **argument formel.** Lors de son appel, des arguments réels (ici la constante 3 et la variable A) sont passés à la fonction destinée à prendre la place de l'argument formel X.

Définissons, à l'aide de notre pseudo-langage, la déclaration de cette fonction.

Fonction Cube (x : réel) : réel
cube ← X* X* X

ainsi que son appel

B ← Cube (3)

La première ligne de la déclaration indique le nom (cube) de la fonction, son argument formel (ici X), son type (réel) et le type de résultat qu'il produit (réel).

La deuxième ligne, appelée corps de la fonction, décrit l'action à exécuter lors de son appel.

La syntaxe que nous avons utilisée pour notre pseudo-langage, ressemble fort à celle de Pascal.

En effet la syntaxe Pascal est très cohérente, et c'est pourquoi nous l'avons employée. Cependant, comme nous l'avons déjà souligné, la syntaxe d'un pseudo langage ne doit être qu'une aide dans la conception d'un programme et non une contrainte. Il aurait ainsi été possible d'écrire, sans tenir compte du type de l'argument ni du résultat :

Cube (X) ←•• X* X* X

dans lequel la flèche signifie « est définie par ». L'appel de la fonction aurait été écrit comme précédemment :

B ← Cube (3)

Afin d'illustrer le mécanisme de déclaration puis l'appel de la fonction, nous allons examiner un petit programme qui calcule des prix hors-taxes à partir de prix TTC en fonction de certains taux de T.V.A., jusqu'à ce qu'une valeur nulle pour le prix et le taux soit introduite (**fig. 3-a**).

Le programme lui-même comprend une fonction (le calcul du prix hors-taxe proprement dit), une boucle de traitement pour l'acquisition, le calcul puis l'affichage du résultat.

La **figure 3-b** présente la version Basic, et la **figure 3-c** la version Pascal, de ce programme.

On constate que les instructions d'entrée/sorties sont en réalité des sous-programmes. En effet tous les langages de programmation proposent de nombreuses procédures et fonctions standards afin de réaliser certaines tâches particulières : entrées-sorties, fonctions mathématiques, génération de nombres aléatoires, commandes de fichiers, graphisme etc.

Ainsi, créer de nouvelles procédures ou fonctions revient à augmenter les possibilités d'un langage, par la construction d'outils informatiques de plus en plus sophistiqués.

Le passage des arguments

Les sous-programmes, bien qu'unité de programmation, ne sont plus des blocs isolés sans aucun lien avec les autres modules. Bien au contraire, il est indispensable, pour construire des logiciels, de pouvoir échanger des informations entre les différents sous-programmes.

La transmission des informations d'un programme à l'autre est traditionnellement mal connue par les programmeurs bien qu'il s'agisse de l'une des notions qui a été la plus étudiée en informatique.

Nous avons vu qu'il existe deux types d'arguments : les arguments formels, présents lors de la définition des sous-programmes, et qui ne prennent aucune valeur, et les arguments réels, qui, à l'appel de la procédure ou de la fonction, sont substitués aux arguments formels. Cette substitution, qui peut prendre plusieurs formes, est appelée passage d'argument, ou de paramètre, en raison du transfert d'information qui a lieu entre le sous-programme appelant et le sous-programme appelé.

Généralement on distingue trois modes de passage des arguments : passage par valeur, par référence (ou par adresse) et passage par nom. Tous ces modes ne coexistent cependant pas dans tous les langages de programmation.

Nous verrons que chaque langage est plus enclin à passer les arguments d'une certaine manière, et que parfois certains modes sont totalement inexistants.

Le passage « par valeur »

Dans ce mode, le sous-programme appelé ne s'intéresse qu'aux valeurs des arguments réels au moment de l'appel, sans désirer changer la valeur de ces paramètres dans le programme appelant. La solution informatique adoptée pour aboutir à un tel résultat consiste à « recopier » les valeurs du programme principal dans la procédure lors de l'appel. Toutes les opérations portant sur la valeur de ces arguments seront alors sans effets sur les arguments réels (**fig. 4**).

Ce mode présente l'avantage de protéger les données du programme principal, au prix de la diminution de la vitesse d'exécution (puisqu'il doit y avoir recopie des arguments) et d'une plus grande occupation de la mémoire. En effet la recopie des arguments entraîne une duplication momentanée des variables passées en argument, et nécessite donc une place mémoire double.

Lorsque des tableaux importants sont passés en valeur, il y a donc lieu de rester vigilant à leur débordement de la zone mémoire par dépassement de capacité.

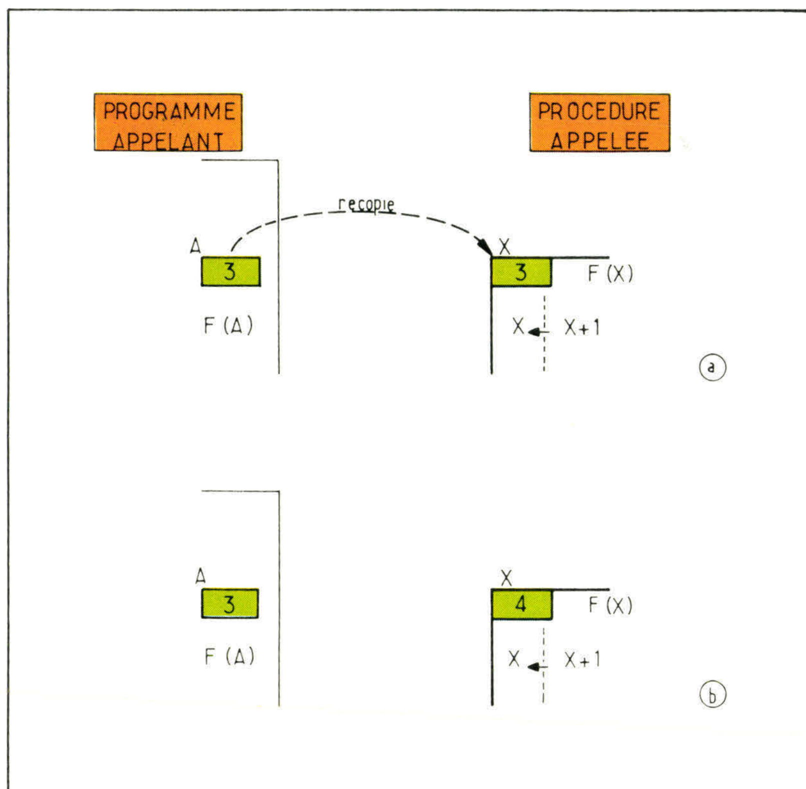


Fig. 4. – Le passage des arguments par valeur revient à recopier l'argument réel appartenant au programme principal dans une variable de la procédure, prévue à cet effet, lors de son appel (a). Après exécution du sous programme, l'argument reel n'a pas été modifié (b).

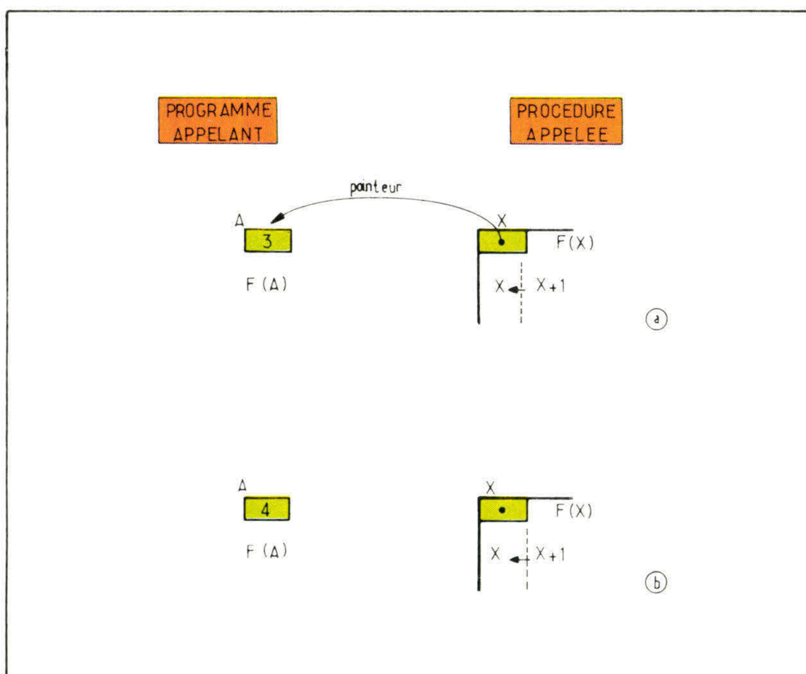


Fig. 5. – Le passage d'argument par référence consiste à placer, dans une zone mémoire locale à la procédure, un pointeur référençant l'argument réel (a).
Après exécution de la procédure, cet argument se trouve modifié ; il y a existence d'effet secondaire ou effet de bord (b).

Ce mode est le passage d'arguments par défaut de langages comme Pascal, APL, ou des fonctions Basic.

Dans certains langages, comme Algol ou Simula, il est nécessaire de le préciser au moyen de la mention « VALUE », lors de la description du sous-programme, dans la liste des arguments formels. Signalons aussi que d'autres langages, comme Fortran, ne connaissent pas le passage par valeur. Cependant, même dans ceux qui ne connaissent pas le passage par valeur, il est toujours possible de le simuler en déclarant des variables « locales » et en transférant les valeurs des arguments à ces variables.

Le passage « par référence »

Dans ce mode est transmise, à chaque appel, non pas une valeur mais une référence de l'argument réel. Le sous-programme aura donc directement accès à cet argument et non à une copie locale. Cette référence est en général l'adresse physique, donc liée à l'ordinateur, de la variable ; ceci explique pourquoi ce mode de transmission est souvent appelé « passage par adresse ».

Du point de vue théorique, ce procédé est peu « sain », car l'on a recours à du « bricolage conceptuel » qui a des conséquences très concrètes. Ce mode est d'emploi dangereux, car la protection des arguments réels n'est plus assurée. La modification de la valeur des arguments dans le sous-programme entraîne une modification définitive des arguments réels. Lorsque cette modification est effective, on parle alors d'effet secondaire, ou, par abus de langage dû à une mauvaise traduction du terme anglo-saxon, « side effect », d'effet de bord (**fig. 5**).

Ce mode de passage est habituel en Fortran et en PL/I. En Pascal, il est rendu possible par l'adjonction de la mention VAR devant l'argument formel, lors de la définition du sous-programme. Il est complètement inexistant en

APL. Ce procédé devra toujours être employé avec circonspection dans la pratique, afin d'éviter de désagréables surprises. Malgré ses inconvénients le passage par référence peut être utilisé lorsqu'on désire économiser de la place en mémoire et augmenter la vitesse d'exécution : le transfert par valeurs d'un tableau est une opération pénible pour l'ordinateur.

Les deux modes étudiés peuvent être également présents dans une même procédure : passage par valeur pour les données, et passage par référence pour récupérer un résultat.

La **figure 6** présente un exemple de programme écrit en Pascal qui montre les différences d'emploi entre ces deux modes de passage.

```
PROGRAM TOTAL;
  TYPE TABLE=ARRAY[1..100] OF INTEGER;
  VAR N,S:INTEGER;
      TABLEAU:TABLE;

  PROCEDURE INITIALISATION(VAR T:TABLE);
   { INITIALISE LES VALEURS DU TABLEAU }
    BEGIN
      T[1]:=3;
      T[2]:=86;
      T[3]:=50;
      T[4]:=28;
         .
         .
         .
    END;

  PROCEDURE SOMME(X:INTEGER;
                  T:TABLE;
                  VAR Z:INTEGER);
    VAR I:INTEGER;
    BEGIN
      Z:=0;
      FOR I:=1 TO X DO
        Z:=Z+T[I];
    END;

  BEGIN
    INITIALISATION(TABLEAU);
    WRITELN(' NOMBRE D'ELEMENTS A SOMMER?');
    READ(N);
    SOMME (N,TABLEAU,S);
    WRITELN(' LE TOTAL EST DE :',S);
  END.
```

Fig. 6. – Programme qui somme les N premiers éléments d'un tableau. Ce dernier est passé par référence dans la routine d'initialisation, afin de profiter de l'effet secondaire dû aux affectations des valeurs du tableau, tandis qu'elle est passée par valeur dans la procédure somme puisque les éléments ne doivent pas être modifiés. Le nombre d'éléments à sommer (argument réel N) est passé en valeur. En revanche le résultat (S) est passé par référence car il reçoit un résultat utilisé dans le programme principal.

Le passage « par nom »

Bien que peu employé, ce mode a eu une grande importance théorique.

Dans un passage par nom, le programme principal ne communique au sous-programme ni sa valeur ni son adresse, mais le nom des variables. Il y a ainsi substitution terme à terme. Par exemple, si dans une procédure le paramètre formel est X et le paramètre réel A, toute utilisation de X dans le sous-programme représente A. Il s'agit donc ici d'une véritable substitution textuelle. Cette méthode simple d'un point de vue conceptuel a eu son heure de gloire avec Algol. Ce procédé présente en outre l'avantage de transmettre facilement le nom d'une procédure ou d'une fonction comme paramètre. Le passage par nom est aujourd'hui tombé en désuétude, car s'il bénéficie d'une certaine clarté, il est malheureusement trop inefficace pour justifier encore son implantation à l'heure actuelle (**fig. 7**).

Nous n'avons pas beaucoup parlé de Basic lors des questions concernant le passage des arguments. En effet Basic est un langage très simple, et l'instruction GOSUB qui permet d'appeler un sous-programme n'autorise pas la transmission d'informations. Nous verrons plus loin comment il est tout de même possible de simuler en Basic un « pseudo » passage d'arguments, et d'écrire ainsi des programmes plus importants.

Variables locales et globales

Les unités de programmes, nous l'avons vu, peuvent échanger des informations en les passant comme argument à l'appel d'un sous-programme. Elles peuvent aussi partager des données, et avoir accès à des informations communes sans qu'elles soient transmises comme paramètre. On dit alors qu'elles « partagent » des informations.

Au niveau de la machine réelle, c'est-à-dire du langage machine, toute procédure, toute routine, peut accéder à l'ensemble des données décrites dans le programme. Avec l'apparition des langages de plus haut niveau, Fortran, Algol, etc., de nouveaux concepts ont vu le jour. On a trouvé qu'il pouvait être utile de disposer d'informations internes qui apparaissent comme appartenant directement à un sous-programme spécifique et non à l'ensemble du programme (variables de boucles par exemple).

En outre il a été montré que pouvoir accéder de n'importe quel

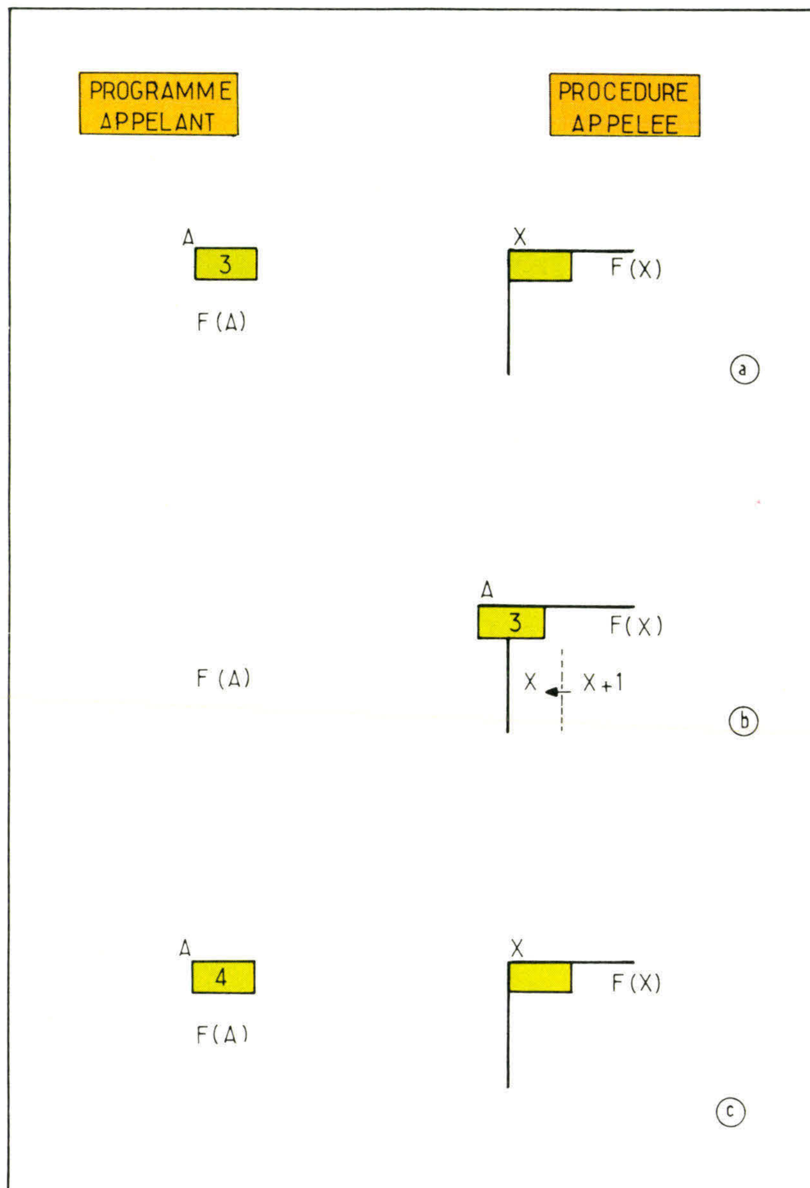


Fig. 7. – Le passage par nom revient à substituer le nom de l'argument formel X par le nom de l'argument réel (a) dans le corps de la procédure, lors de l'appel (b). L'argument réel voit sa valeur modifiée après exécution de la procédure (c).

sous-programme à toutes les données contenues dans un programme était une source d'erreurs et qu'il devient pratiquement impossible de mettre au point un programme tant soit peu important.

De ces constatations ont émergé les notions de variables globales et variables locales.

On appelle variable locale (et plus généralement information locale) à une unité de programme, une variable qui n'a de sens que pour cette unité ou pour toutes les unités de niveau hiérarchique inférieur. Inversement une variable globale est une variable qui a un sens, c'est-à-dire qui se trouve définie, en dehors de cette procédure. Pour prétendre à la qualité de globale ou locale, une variable doit être déclarée dans le corps de la procédure dans laquelle elle est locale.

Déclarer deux variables A et B locales à une procédure intitulée ToTo, s'écrira en pseudo code :

```
procédure
    variable A, B
    corps de la
        procédure
```

Afin d'illustrer cette notion, examinons l'exemple de la **figure 8.**

Les variables A et B sont globales, c'est-à-dire qu'elles ont un sens pour tous les sous-programmes. En revanche, en ce qui concerne les variables C, D, seule la procédure P1 peut y accéder. On dit alors qu'elles sont locales à cette procédure.

Mais attention, une variable n'est pas, par nature, globale ou locale. Cette qualité que l'on appelle **visibilité** ou **portée** d'une variable est relative à un sous-programme particulier. On peut en effet dire qu'une variable est globale pour une procédure et locale pour une autre. Dans notre exemple les variables E et F sont locales à la procédure P2 mais globales pour Q2.

Que se passe-t-il si une variable déclarée dans le corps d'une procédure porte le même nom q'une vaiable globale ? Pour la procédure en question, le nom identifiera la variable locale, et non la variable globale. L'identificateur local masque ainsi la portée, ou

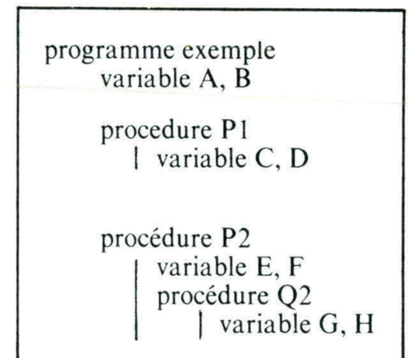


Fig. 8. – Un programme destiné à montrer la portée des variables déclarées à l'extérieur et à l'intérieur de procédures. Les variables A et B sont globales, c'est-à-dire qu'elles sont manipulables par toutes les procédures. C et D sont locales à P1 et ne sont visibles que par cette procédure. Certaines peuvent se voir attribuer les deux qualités. E et F, par exemple, sont locales à la procédure P2, mais globales à Q2.

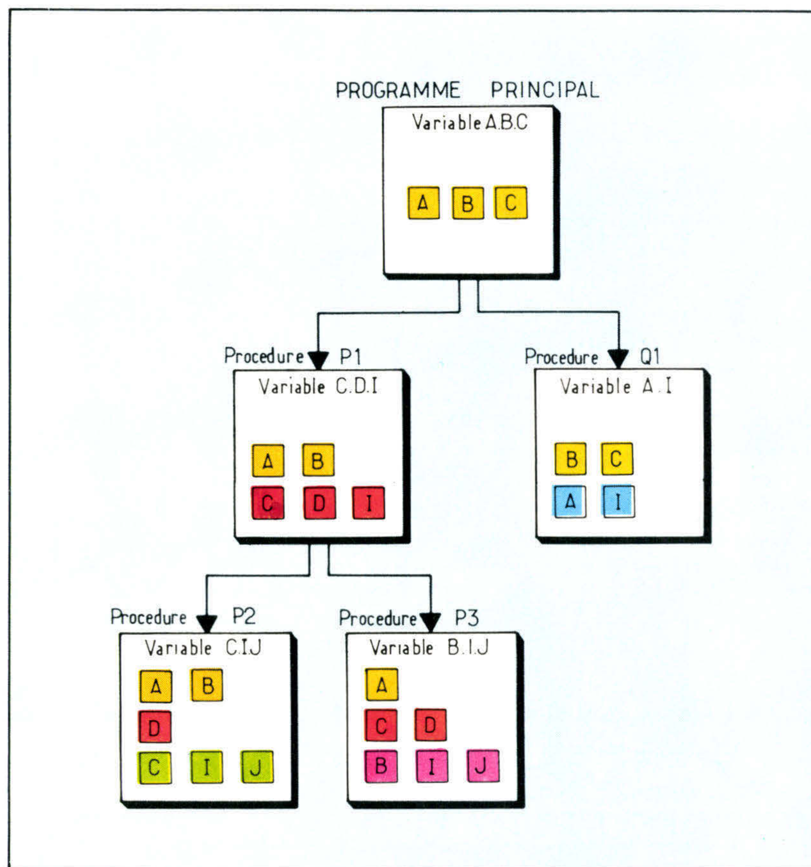


Fig. 9. – Les variables locales, lorsqu'elles portent le même nom que des variables globales, masquent ces dernières en redéfinissant leur contenu.

```
type INTERVALLE is range 0... 59 ;
package ARITHMETIQUE is
      type ANGLE is private ;
      function « + »  (A, B : ANGLE) return ANGLE ;
      function « – »  (A, B : ANGLE) return ANGLE ;
      function «*»    (A, B : ANGLE) return ANGLE ;
      function «/»    (A, B : ANGLE) return ANGLE ;
      private
            type ANGLE is
                  record
                        DEGRE : integer ;
                        MIN : INTERVALLE ;
                        SEC : INTERVALLE ;
                  end record ;
      end ;
```

Fig. 10. – La protection des données en ADA a été étendue par l'établissement d'un type PRIVATE qui cache aux utilisateurs la nature interne de ces données.

visibilité, de la variable globale qui porte le même nom.

La **figure 9** montre un exemple de programme dans lequel des procédures contiennent des variables locales. Les cases indiquent les variables visibles pour chaque procédure. Le programme principal ne peut accéder qu'aux variables A, B, C alors que la procédure P3 a la possibilité de manipuler les informations A, C, D, B, I, J. Mais attention ! la variable B redéclarée dans le corps de P_3 est différente de celle du programme principal : elle est locale à P_3 et contient une valeur généralement différente de la variable globale.

De même la variable C visible de P_3 appartient à P_1 et non au programme principal. En revanche, la variable A qui n'a été redéclarée que dans Q_1 est globale à P_1, P_2, P_3.

Les langages qui possèdent une telle structure, c'est-à-dire la capacité à tout sous-programme d'accéder à toute variable déclarée dans le sous-programme lui-même (ou dans un sous-programme le contenant, pour peu que le même identificateur ne soit pas redéclaré), sont appelés langages à **structure de bloc.** Citons parmi eux : Algol, Pascal, Ada, Lisp et APL. Fortran propose une méthode différente par l'emploi du « common », et Basic, parent pauvre de l'informatique, ne connaît que les variables globales.

Aucune variable, en effet, ne peut être déclarée locale à une « subroutine » Basic, ce qui entraîne souvent une grande confusion dans le nom des variables.

Ainsi, dans les langages structurés, une variable ne peut intervenir que dans le bloc, ou l'unité de programme, dans laquelle elle a été définie et éventuellement audessous, mais jamais au-dessus. Cela revient à dire que la « visibilité » ou « portée » (en anglais « scope ») d'une variable est toujours minimale ; tout se passe comme si la variable ne « portait » pas plus loin que son propre bloc. Cette règle a pour but d'éviter les effets secondaires indésirables et les modifications intempestives qui pourraient avoir lieu pendant l'exécution d'un sous-programme : chaque sous-programme opère sur ses variables propres, et la communication avec le programme principal et les autres sous-programmes est réalisée par l'intermédiaire de variables d'interfaces prévues à cet effet : les arguments.

Par conséquent une bonne règle de programmation consiste à pré-

férer les variables locales aux variables globales, afin d'éviter toute interaction nuisible avec le programme principal.

Le langage ADA, en généralisant un bon nombre de conventions de Pascal, étend la règle de visibilité minimum, et distingue soigneusement variables « internes » et variables de communication.

ADA définit des variables de type « privé (« Private ») dont la constitution interne se trouve cachée au programmeur et de ce fait protégée.

L'exemple de la **figure 10** montre une utilisation de type « privé » pour l'établissement d'un « package », d'opération arithmétique sur les angles.

Passage par argument ou variables globales ?

Nous avons vu qu'il était possible de transmettre des informations entre deux sous-programmes de deux manières différentes :

- passage d'informations à l'appel d'un sous-programme par le biais des arguments,
- passage d'informations par variables globales.

Il peut se poser la question de savoir, dans la pratique, pour quel moyen opter. Le passage par argument est-il plus avantageux que le passage par variables globales ou est-ce l'inverse ? Il est des cas où la question ne se pose pas. En Basic par exemple, toutes les variables sont globales, et l'appel des procédures par GOSUB ne permet pas de passer des arguments. Nous verrons plus loin comment il est alors possible de pallier ces inconvénients.

D'une manière générale, la programmation structurée milite en faveur d'une définition claire des informations transmises et de leur mode de passage.

Or, si le passage d'informations par variables globales permet, dans certains cas, d'accroître la rapidité d'exécution dans le cadre de sous-programmes très employés, c'est toujours au détriment de la clarté, de la lisibilité, et donc de la rigueur. Nous avions vu les ennuis que peuvent causer un manque de structuration dans les programmes : difficulté de mise au point, d'amélioration, etc. D'une manière générale, il est préférable de passer un maximum d'informations dans les arguments des procédures et des fonctions. S'il est toujours possible de suivre le comportement des variables dans le cadre de « petits » programmes (moins de quelques centaines de lignes), il n'en est plus de même avec les programmes de grande taille : restreindre la dissémination des informations, par la définition explicite et l'étroitesse des « interfaces » entre ses différents éléments, n'est plus du goût ou de l'appréciation du programmeur ; cela devient une nécessité vitale pour la conception et la définition de tels logiciels.

Il ne faut pas croire que l'écriture en langage machine ou assembleur soit exempte de ces considérations. Il est en effet toujours possible, si ce n'est de définir des variables locales, de décrire explicitement et uniformément le passage d'informations entre les différentes routines. L'emploi d'une pile définie par l'utilisateur permet, dans bien des cas, de standardiser la transmission de valeurs.

Le système Forth a d'ailleurs été conçu pour généraliser de telles idées sous forme d'un langage de programmation.

Un parent pauvre : le Basic

En passant en considération les différentes notions relatives aux sous-programmes, nous avons vu que Basic est bien pauvre. Pas de variables locales, pas de passage de paramètres si ce n'est dans le cadre restreint des fonctions Basic définies par DEF FN.

Or Basic étant l'un des langages les plus courants en micro-informatique, force nous est de nous contenter de ses restrictions.

Ce langage étant par définition non structuré, c'est au programmeur que revient le devoir d'organiser avec soin son programme. Puisqu'il n'existe pas de variables locales, nous définirons des variables globales mais en prenant bien soin que les noms des identificateurs ne se recouvrent pas, n'entrent pas en collision comme disent les informaticiens professionnels. La **figure 11-a** montre un exemple de collision entre deux variables de boucles qui ont le même nom. Cela peut produire des effets très bizarres. La deuxième version (**fig. 11-b**) est une tentative de remède : utiliser des identificateurs ayant des noms différents.

```
100 FOR I=1 TO 10
150 GOSUB 1000
200 NEXT I
400 '
500 '
1000 REM SOUS-PROGRAMME
1010 FOR I=1 TO 5
1020    A=A+B(I)
1030 NEXT I
1040 RETURN
```

a)

```
100 FOR IGENE=1 TO 10
150    GOSUB 1000
200 NEXT IGENE
400 '
500 '
1000 REM SOUS-PROGRAMME
1010 FOR ISUB=1 TO 5
1020    A=A+B(ISUB)
1030 NEXT ISUB
1040 RETURN
```

b)

Fig. 11. – Un exemple de collision entre variables de même nom mais appartenant à deux sous-programmes différents (a). Il est possible de remédier à cette situation par l'établissement de variables « pseudo-locales », dont les noms doivent être choisis avec soin (b).

Nous appelerons ces variables des « pseudo-variables locales », car elles n'acquièrent cette propriété que par la volonté du programmeur, et non à cause de règles de construction propres au langage.

Le passage par arguments va se

réaliser de manière semblable. Imaginons que l'on ait un algorithme qui calcule la valeur absolue d'une somme de 2 nombres, à retranscrire en Basic (**fig. 12-a**).

Nous remplacerons les arguments formels par des variables pseudo-locales en prenant soin de bien choisir leur nom afin qu'il n'entre pas en collision avec les noms de variables appartenant à d'autres sous-programmes. Au moment de l'appel, nous effectuerons une recopie des valeurs de variables globales dans les variables pseudo-locales, puis nous récupérerons le résultat renvoyé par le sous-programme s'il y a lieu. La **figure 12-b** propose une transcription littérale de l'algorithme en Basic. Il serait, certes, plus rapide de ne pas recopier les valeurs entre les variables globales et locales, mais la rigueur et la fiabilité en souffriraient certainement.

Il existe d'ailleurs dans le commerce des « pré-processeurs » de Basic qui acceptent à l'entrée un programme écrit en une sorte de « super-Basic » disposant de passages d'arguments et de variables locales, et qui produisent en sortie le même programme, mais écrit en Basic réel et exécutable, à l'aide des mêmes règles que celles que nous préconisons.

```
programme essai
    var A, B
    fonction somme (X, Y)
        | somme ← X + Y
        | si somme < 0
        | alors
        | somme ← – somme
    A ← 3
    B ← 4
    imprimer somme (A, B)
    B ← – 5
    imprimer somme (A, B).
```

a)

```
100 A=3
110 B=4
120 X=A:Y=B:GOSUB 1000:S=Z
130 PRINT S
140 B=-5
150 X=A:Y=B:GOSUB 1000:S=Z
160 PRINT S
170 '
180 '
1000 REM FONCTION SOMME
1010   Z=X+Y
1020   IF Z<0 THEN Z=-Z
1030 RETURN
```

b)

Fig. 12. – Un petit programme de calcul de valeur absolue d'une somme de deux nombres (a) qui montre une solution au passage des arguments en BASIC (b).

Bien entendu, les exemples qui ont été présentés ici ne peuvent rendre compte de la complexité des programmes qui s'étendent sur plusieurs pages de listings. Mais ils ont pour but de dégager les principes essentiels de programmation. ■

J. FERBER B. VELLIEUX

 Pour plus de précision cerclez la référence 79 du « Service Lecteurs »

L'après CP/M :

FLEX, un système d'exploitation de nouvelle génération

Dans la jungle des systèmes d'exploitation, FLEX pourrait être la réponse intelligente à vos besoins, que vous soyez programmeur ou simple utilisateur de micro-informatique.

En effet, ses qualités (souplesse, modularité, extensibilité, facilité d'emploi, etc.) le placent d'emblée dans le peloton de tête, en coude à coude avec CP/M, UNIX, Oasis et les autres...

Choisir un système d'exploitation n'est pas une opération aisée. Que l'on soit constructeur de systèmes informatiques, programmeur d'application ou utilisateur final, la question reste entière : sur quels critères se décider, sur quelles bases déterminer son choix ?

L'utilisateur, ce « client informatique » sur lequel repose en fait toutes les décisions antérieures, s'avère souvent peu porté sur les caractéristiques techniques. L'adresse des points d'entrée du système ? L'organisation des différents modules ? Peu lui importe, alors que le nombre de logiciels disponibles, la facilité de mise en service, la qualité des utilitaires disponibles et les différentes ressources périphériques sont pour lui de véritables critères d'évaluation.

A l'heure actuelle, celui qui désire s'équiper doit faire face à une situation critique : acheter une machine qui supporte un système d'exploitation spécifique (tel que le DOS de l'Apple, du TRS 80 ou du Commodore) et devenir tributaire des aléas du marché et du bon vouloir du constructeur, ou, au contraire, choisir son ordinateur en fonction du logiciel dont il dispose, et ainsi opter pour un système d'exploitation standard. Dans le domaine de la micro-informatique, ce standard existe : il s'appelle CP/M.

Conçu à l'origine pour le microprocesseur 8080, il s'est vu surtout commercialisé pour des systèmes développés autour du Z 80, grâce à la compatibilité des jeux d'instructions. De nombreux ordinateurs, disposant de CP/M et équipés de 64 K de RAM, d'un Z 80 et de deux lecteurs de disquettes, ont vu le jour. Ils étaient devenus si courants qu'ils semblaient tous issus du même créateur, de la même fabrique. L'originalité ne consiste plus à concevoir un micro-ordinateur, mais à en créer un qui se distingue de ce schéma par des possibilités graphiques, des circuits musicaux ou autres gadgets du même acabit.

Cependant, bien qu'ayant reçu beaucoup de suffrages, CP/M n'est pas exempt de défauts. Il est, en effet, quasiment impossible de l'étendre en un système multitâches. Sa réorganisation pour supporter des disques durs est très peu commode du fait de son formattage en blocs de 128 octets, et sa dépendance à l'égard des microprocesseurs 8080 et 8085 ou Z 80 est très contraignante, du fait de l'apparition de nouveaux microprocesseurs très puissants.

Afin de remédier au premier inconvénient, Digital Research, concepteur de CP/M, a cherché à améliorer son produit avec MP/M, version multi-utilisateur de CP/M. De l'avis des utilisateurs et des spécialistes, celui-ci présente quelques défauts, inhérents à son architecture même. Les constructeurs de systèmes informatiques plus évolués se sont tourné vers des systèmes d'exploitation plus complexes, tels que UNIX, ou l'une de ses variantes, qui est en passe de devenir le standard des micro-ordinateurs de haut de gamme, à usage professionnel.

Il ne s'agit cependant pas d'enterrer prématurément le domaine des micro-ordinateurs personnels. Qu'il s'agisse de systèmes à vocation bureautique ou ludique, ces derniers évoluent de plus en plus vers une architecture « super 8 bits », contrôlée par des microprocesseurs comme le 8088 de Intel ou le très puissant 6809 de Motorola.

De ce fait, la « bataille » des systèmes d'exploitation s'est déclarée. D'un côté le CP/M 86, frère cadet de CP/M, défend les couleurs du 8088, de l'autre côté, FLEX, peu connu du grand public, est pourtant en passe de détrôner son rival. Car, de l'avis des spécialistes, FLEX dispose de toutes les caractéristiques qui déterminent un « bon » système d'exploitation. Evolutif, adaptable aussi bien à son environnement physique (espace mémoire, périphériques, unités de disques) qu'aux applications pour lequel il est destiné, FLEX qui s'est déjà positionné comme le standard des systèmes d'exploitation pour 6809 constitue une assise solide pour l'évolution et l'exploitation de toute application.

Une organisation souple

FLEX est un système d'exploitation simple d'emploi, qui se révèle très puissant grâce à son architecture modulaire et hiérarchisée.

Il se compose de trois parties : un système de gestion de fichier (FMS, « **F**ile **M**anagement **S**ystem ») qui dirige les opérations de mémorisation et d'organisation des informations sur disques, le DOS (**D**isk **O**perating **S**ystem) proprement dit qui forme le lien entre le FMS et les commandes tapées par l'utilisateur, enfin l'ensemble des commandes utilitaires.

FLEX, comme la plupart des systèmes d'exploitation sophistiqués, possède l'avantage de pouvoir mémoriser les commandes sous forme de programmes situés sur disques. Un programmeur habitué au langage machine peut ainsi, à l'aide d'un assembleur,

De fait, la « bataille » des systèmes d'exploitation s'est déclarée.

créer lui-même ses commandes et conformer le système à ses désirs.

Cette capacité d'évolution que l'on rencontre déjà sur CP/M a été généralisée pour FLEX.

Il n'existe pratiquement pas de commandes intrinsèques faisant partie intégrante du système d'exploitation. Seules GET, qui permet de charger un fichier binaire en mémoire, et MON, pour retourner au moniteur système, sont de ce type.

Toutes les autres sont organisées sous forme de programmes situés sur disque.

Tout système d'exploitation a pour fonction principale la gestion de fichiers.

Un fichier est une collection d'informations, codées sous formes binaires, hexadécimales ou ASCII. Dans ce dernier cas, on parle de « fichiers textes ».

FLEX gère tous ses fichiers de manière dynamique, c'est-à-dire qu'il alloue de la place disponible au fur et à mesure des besoins, et qu'une fois un fichier détruit, son espace est automatiquement récupéré pour un emploi ultérieur. Le système d'exploitation organise cette place sans que l'utilisateur ne soit concerné par de telles opérations. L'espace disque lui-même est découpé en blocs de 256 octets, taille minimale de tout fichier.

Afin de pouvoir supporter une gestion dynamique, les fichiers FLEX ont été organisés sous forme « chaînée » (ou de liste), c'est-à-dire que les différents blocs qui le constituent sont distribués sur toute la surface du disque, et ne forment donc pas un ensemble de secteurs contigus.

Un fichier doit donc posséder, soit sur un bloc particulier prévu à cet effet, soit indépendamment sur chaque secteur, des informations permettant de retrouver les différents blocs le constituant.

Chaque fichier comporte un nom, lequel est répertorié sur un bloc du disque appelé le « catalogue » ou le « répertoire » des fichiers.

Un nom se décompose en deux parties :

- Le nom générique, ensemble de 8 caractères maximum dont le premier doit être alphabétique. Il représente la dénomination propre au fichier.
- Une extension, qui a pour but d'indiquer la nature du fichier considéré, composée de trois lettres.

Cette extension est utilisée par différents programmes pour identifier son type. SYS et CMD, par exemple, sont reconnus par FLEX comme étant des fichiers contenant les commandes systèmes, appartenant à l'ensemble des utilitaires.

Ainsi des noms tels que :
TOTO.BIN
LIVRE.TXT
CAT.CMD
FICH1.REL
sont valides. Inversement, 2BAR.TXT ou ALPHA.FORT ne le sont pas.

Afin de spécifier l'endroit où se trouve le fichier, il est possible de lui adjoindre un chiffre correspondant au numéro de l'unité de disque où FLEX est censé trouver ce fichier. Les unités de disques ont pour numéro 0, 1, 2 ou 3. Cette indication doit être accolée au nom et séparée uniquement par un « . ». Le numéro de disque peut être porté devant ou derrière le nom auquel il est apposé. Voici des exemples de noms complets :
O.BASIC.BIN
LIST.CMD.1

Lorsque le numéro n'est pas précisé, le système estime, suivant la nature du fichier, qu'il y a lieu de rechercher ce nom sur le disque « système » ou sur le disque de travail.

FLEX suppose que toutes les commandes système, dont nous décrivons en encadré les principales, sont situées sur une disquette placée dans l'unité de disque « système ». Par défaut, ce disque porte le n° 0. En revanche, tous les autres fichiers sont, par défaut, affectés au disque de travail (assigné à l'origine au numéro 0 lui aussi, et qu'il est possible de modifier à l'aide de la commande ASN).

Lorsque FLEX affiche '+++', le système est prêt à recevoir un ordre. Une ligne de commande est généralement un nom suivi d'arguments dont le nombre et la nature dépendent de l'ordre exécuté.

Par exemple :
+++CAT
+++TTYSET.CMD
sont des commandes valides. Dans le premier cas, le nom ne comporte pas d'extension. En effet celle-ci est inutile, car FLEX suppose que toutes les commandes possèdent une extension CMD, et qu'elles se trouvent sur le disque système.

Chaque commande se voit attribuer une syntaxe qui lui est propre. Afin de pouvoir les présenter, nous utiliserons la convention suivante : les caractères '< >' décrivent la nature d'un champ et les caractères '[ ]' entourent les arguments optionnels. Par exemple pour expliquer la syntaxe d'un nom de fichier nous dirons :

[< disque >·] < nom générique > [·< extension>]
ou
< nom générique > [·< extension >] [·< disque >]

Cela signifie qu'un nom de fichier est composé d'un nom générique pouvant être précédé d'un numéro de disque et suivi d'une extension, ou bien d'un nom générique suivi d'une extension et d'un numéro de disque (ces deux dernières informations étant optionnelles).

Le premier nom d'une ligne de commande est toujours interprété comme une commande. Suit ensuite une liste d'arguments, qui dépendent de celle-ci. Chaque champ de la commande doit être séparé par un espace ou une virgule. La syntaxe générale d'un ordre est donc celle-ci :

< commande > [,< liste d'arguments >]

Il est aussi possible d'écrire plusieurs commandes sur une même ligne. Dans ce cas, chaque commande doit être séparée de la précédente par le caractère « : ».

A l'exécution, tous les ordres placés sur une même ligne sont exécutés l'un après l'autre. Voici quelques exemples de lignes de commandes valides :

```
+++CAT 1
+++CAT 1:ASN W=1
+++LIST LIBRARY:CAT 1
                :CAT 0
```

Parfois, lors d'une erreur de manipulation, un message d'erreur est affiché à l'écran du terminal. Voici quelques-uns d'entre eux et leur signification :

- « NO SUCH FILE » indique qu'un fichier référencé dans une commande particulière n'a pas été trouvé sur le disque spécifié.
- « ILLEGAL FILE NAME » apparaît si le nom du fichier ou son extension ne commence pas par une lettre, si le nombre de caractères est trop important (le nom est limité à 8 caractères et l'extension à 3), ou encore s'il n'a été fourni aucun nom de fichier à une commande qui en attendait un.
- « FILE EXISTS ». Ce message est visualisé lorsque l'on essaye de créer un fichier avec un nom déjà existant. Deux fichiers différents mais identifiés par le même nom ne peuvent être présents simultanément sur le même disque.
- « SYNTAX ERROR » signifie que l'ordre tapé au clavier ne suit pas les règles de syntaxe établies pour cette commande. ■

FLEX : des commandes bien pratiques

Voici quelques-unes des principales commandes de FLEX qui sont des utilitaires distribuées automatiquement avec la disquette système. Nous donnons ci-après leur syntaxe, une description sommaire de leur fonctionnement et quelques exemples de leur usage.

• APPEND, < fichier > [,< liste de fichiers >],< fichier >

Cette commande est utilisée pour créer un fichier correspondant à la concaténation de deux ou de plusieurs fichiers. Le dernier nom correspond au fichier résultant. S'il en existe déjà un avec le même nom, la question « MAY THE EXISTING FILE BE DELETED » sera affichée, auquel cas, une réponse par « Y » éliminera l'ancien fichier et exécutera l'opération demandée. L'extension par défaut est TXT, sauf si le premier fichier comporte une extension différente, cette dernière devenant automatiquement l'extension par défaut pour le reste de la commande.

Exemples :

APPEND, CHAPITRE 1, CHAPITRE 2, CHAPITRE 3, LIVRE

APPEND,FICH1, 1.FICH2. BAK, FICH3

La première commande crée un fichier texte LIVRE, qui contient les fichiers CHAPITRE1.TXT, CHAPITRE2.TXT et CHAPITRE3.TXT. Le deuxième exemple forme un fichier FICH3.TXT à partir des fichiers FICH1.TXT provenant de la disquette de travail et le fichier FICH2.BAK situé sur le disque 1.

• ASN [, W = < disque >] [, S = < disque >]

Cette commande est utilisée pour affecter les valeurs de disque par défaut au disque SYSTEME ou au disque de travail.

Le disque système est utilisé par FLEX comme numéro de disque par défaut pour toutes les commandes.

Le numéro du disque de travail est utilisé comme disque par défaut pour tous les autres noms de fichiers.

A l'initialisation, FLEX assigne le disque n° 0 comme étant à la fois le disque système et le disque de travail.

Par exemple après avoir effectué l'opération
ASN, S = 1, W = 0
la commande
APPEND FICH1, FICH2, FICH3 va effectuer les opérations suivantes. Prendre la commande APPEND du disque n° 1 (le disque système) puis concaténer les fichiers FICH1 et FICH2 du disque n° 0 (le disque de travail) et placer le résultat dans le fichier FICH3 du même disque.

Il est aussi possible, grâce à cette commande, d'utiliser un mode de recherche automatique.

Ce mode indique à FLEX de rechercher les fichiers désirés sur toutes unités de disque, en commençant par le disque n° 0, puis, s'il n'est pas présent sur ce disque, de le rechercher sur le disque n° 1. Pour mettre ce mode de recherche en route, il suffit de placer la lettre A à la place du n° de disque. Par exemple ASN S = A, W = 1 indique de placer le disque système en recherche automatique, et d'affecter le n° 1 au disque de travail.

• BUILD, < fichier >

La commande BUILD permet de créer des petits fichiers textes directement, sans employer l'éditeur de texte FLEX. Après avoir lancé cette commande, un fichier texte est créé, et le système répond en affichant un signe « = ».

Il suffit ensuite de taper le texte ▶

désiré au terminal, tout en sachant que les lignes déjà introduites ne peuvent être modifiées. Pour sortir du mode BUILD il faut taper le caractère « # » en début de ligne. Le fichier est alors fermé et le contrôle retourne à FLEX.

• **CAT** [,< liste-de-disques >] [,< liste-de-correspondances >]

La commande CAT est utilisée pour afficher le nom de l'ensemble, ou de seulement une partie, des fichiers contenus sur une disquette. Ici < liste-de-disques > correspond à une liste de numéros de disques, et < liste-de-correspondances > est l'ensemble des noms et des extensions qui sont comparés aux noms répertoriés dans le « répertoire » de la disquette. Afin d'illustrer cette commande voici quelques exemples :

1) CAT
2) CAT, 1, A.T, DR
3) CAT, PR
4) CAT, 0, 1, .CMD, .SYS

Le premier exemple revient à lister tous les fichiers situés sur le disque de travail, ou sur tous les disques si le mode « recherche automatique » a été sélectionné. Le deuxième exemple ne listera plus que les fichiers dont le nom commence par A et l'extension par T, ainsi que les fichiers dont le nom débute par DR. L'exemple suivant revient à afficher les fichiers dont le nom commence par PR, et le dernier à visualiser tous les fichiers situés sur les disques 0 et 1 et dont l'extension est soit CMD, soit SYS.

Cette commande est certainement l'une des plus usitées, et bien comprendre son fonctionnement constitue un atout précieux pour le travail sur fichiers.

• **COPY** est une commande employée pour réaliser des recopies de fichiers, et ainsi transférer facilement des informations d'une disquette à l'autre.

La syntaxe de cette commande possède trois formes :

1) COPY, < fichier >, < fichier >
2) COPY, < fichier >, < disque >
3) COPY, < disque >, < fichier > [,< liste-de-correspondances >]

parmi lesquelles < liste-de-correspondances > reprend les possibilités déjà écrites pour la commande CAT.

La première forme permet de recopier un simple fichier et suppose, lorsque le disque est le même, que les noms de fichiers sont différents. L'extension du fichier original doit toujours être mentionnée.

Ainsi
COPY, 0.TEST.TXT,1.TEST25
provoque une copie du fichier TEST.TXT du disque 0 sur le fichier TEST25.TXT du disque 1. En effet, si l'extension du fichier final n'est pas spécifiée, elle prend automatiquement celle du fichier original.

Le deuxième mode transfère un fichier d'un disque à l'autre sans devoir répéter son nom.
COPY,0.LIST.CMD,1
a pour effet de recopier le fichier LIST.CMD du disque 0 au disque 1.

Enfin, la dernière forme est à la fois la plus riche en possibilités et la plus utile. Il est alors possible de recopier tous les fichiers d'un disque à l'autre, ou seulement ceux dont le nom correspond à la liste de correspondance.

Par exemple :
COPY,0,1,A,B,CA.T
recopie tous les fichiers du disque 0 au disque 1 dont le nom commence par 'A' ou 'B', ou dont le nom commence par 'CA' et l'extension par 'T'.

• **DELETE,** < fichier > [,< liste-de-fichiers >]
est utilisée pour détruire des fichiers.
DELETE, MATH.BIN
efface le fichier MATH.BIN du disque de travail, tandis que la commande
DELETE,1.TEST.TXT, 0.LIVRE.TXT
efface les fichiers TEST.TXT et LIVRE.TXT des disques 1 et 0.

A l'application de cette commande les messages suivants sont affichés :
DELETE < nom-de-fichier >?
puis
ARE YOU SURE ?
auquels la réponse 'Y' (pour yes) doit être attribuée, afin que la commande soit réellement effectuée.

• **EXEC,** < fichier >
a pour effet de traiter un fichier comme s'il s'agissait de commandes tapées au clavier.

Nous allons illustrer le fonctionnement de cette commande, en construisant un petit utilitaire qui crée une nouvelle disquette sur le disque 1 :

```
+++ BUILD, CREEDISK
      = NEWDISK,1
      = COPY,0,1,.CMD,.SYS
      = LINK,1.FLEX
      = #
+++
```

la première ligne crée le fichier CREEDISK sur lequel seront portées les commandes successives ; la seconde initialise un disque système (voir commande NEWDISK) puis recopie sur ce disque tous les fichiers systèmes nécessaires et enfin effectue un « LINK » (voir commande LINK).

Pour lancer cet utilitaire il sera suffisant de taper :
EXEC, CREEDISK

• **I,** < fichier >, < commande >
indique à une commande d'acquérir des caractères d'entrée à partir d'un fichier et non du terminal.

L'utilisation de cette commande s'effectue en deux phases :

1) Création du fichier des réponses, à partir duquel les informations sont cherchées.

2) Emploi de cette commande proprement dite, par exemple s'il existe un fichier appelé YES qui contienne les caractères « YY », il est possible de lancer la commande :
I, YES, DELETE, DONNE.DAT
qui prendra toutes les réponses provoquées par l'exécution de la commande DELETE, dans le fichier YES plutôt qu'à partir du terminal.

• **LINK,** < fichier >
permet d'indiquer au chargeur initial (le « BOOTSTRAP ») sur quel fichier se trouve le système d'exploitation FLEX.

Cette commande est utilisée à

la création d'une disquette système. La commande LINK, 1.FLEX indique au système de relier le bootstrap au fichier FLEX.SYS placé sur le disque 1. Cette disquette pourra ensuite être employée pour démarrer le système.

• **LIST,** < fichier > [,< numéro de lignes >] [, + < options >]
visualise le contenu d'un fichier texte en Basic sur le terminal. Il est possible de spécifier l'étendue du texte à éditer, et de formatter l'impression à l'aide de caractères spéciaux.

N : affiche les numéros des lignes de textes qui sont visualisés.

P : formatte le fichier en pages et requiert un titre pour l'impression.

Par exemple, la commande
LIST, LIVRE, 30-200, + NP
a pour effet de visualiser les lignes 30 à 200 (en les numérotant) du fichier LIVRE.TXT (extension par défaut de la commande) avec un formattage par pages. Chaque page comporte, outre 54 lignes de texte provenant du fichier, le titre, la date et le numéro de page.

• **NEWDISK,** < disque >
Cette commande est employée pour formatter une nouvelle disquette. Les disquettes achetées dans le commerce doivent, en effet, au préalable être formattées suivant les besoins du système d'exploitation. Cet ordre a pour effet d'écrire certaines informations qui lui seront utiles par la suite. En outre, la surface est vérifiée, éliminant les secteurs défectueux de la liste de ceux disponibles, rendant ainsi possible l'utilisation d'une disquette comportant quelques secteurs défectueux.

• **O,** < fichier >, < commande >
envoie le résultat de la commande sur un fichier, comme s'il s'agissait du terminal (attention il s'agit de la lettre 'O', et non du chiffre zéro).
Par exemple
O, CAT, DIREC
écrit le catalogue du disque courant sur le fichier DIRECT.OUT (extension par défaut).

• **P,** < commande >
envoie le résultat d'une commande sur l'imprimante, qu'il s'agisse d'un catalogue de fichiers, d'une édition de fichier texte ou de toute autre commande.
Exemple :
P, CAT
P, LIST, 1. LIVRE
Cette commande est ainsi particulièrement intéressante pour conserver une trace écrite d'une activité informatique.

• **PRINT,** < fichier > [, + < nombre de répétitions >]
est la commande qui permet d'imprimer un fichier à l'aide d'un système de « spooler », c'est-à-dire qu'il est possible d'imprimer un texte pendant le fonctionnement d'une autre tâche. Cette caractéristique est très intéressante lorsqu'il s'agit d'imprimer un très long listing. En outre, les fichiers à imprimer sont placés dans une file d'attente. Il est alors possible de lancer plusieurs impressions à la suite, sans devoir attendre que l'imprimante soit libre.
PRINT, TEXT1.TXT
PRINT FICH1
la première commande a pour effet de placer TEXT1.TXT dans la file d'attente et de l'imprimer une fois celle-ci libérée. La seconde effectuera la même tâche pour le fichier FICH1.OUT. En effet, cette commande se voit attribuer l'extension .OUT par défaut.

• **RENAME,** < fichier 1 >, < fichier 2 >
a pour fonction de changer le nom d'un fichier. < fichier 1 > correspond au nom du fichier à renommer, et < fichier 2 > au nouveau nom à lui attribuer.
Ainsi
RENAME, LETTRE .TXT, LIVRE
charge le nom du fichier LETTRE.TXT en livre LIVRE.TXT. Cette commande est très utile pour changer l'extension d'un fichier et transformer un fichier binaire en fichier commande par exemple.

• **SAVE,** < fichier >,< adresse-de-début >, < adresse-de-fin > [, < adresse-de-transfert >]
a pour fonction de sauver une partie de la mémoire sur disque.

.< fichier > est le nom attribué au fichier contenant l'espace mémoire, et les champs d'adresses correspondent respectivement aux adresses hexadécimales, de début et de fin de la section de mémoire à sauvegarder. Une adresse de transfert doit y être inclue si le programme est destiné à être chargé et exécuté par FLEX, pour indiquer au système d'exploitation à quelle adresse l'exécution doit démarrer.

Par exemple :
SAVE, DONNEES, 100, 1FF
place la section de mémoire allant de l'adresse 100 à 1FF en hexadécimal dans un fichier appelé DONNEES.BIN sur le disque de travail. Autrement
SAVE,1.JEUX,0,1680,100
sauve le contenu de la mémoire de l'adresse 0 à 1680 dans un fichier JEUX.BIN du disque n° 1.

Puisqu'une adresse de transfert a été donnée, taper JEUX.BIN au terminal aura pour effet de charger ce programme et de lancer les exécutions à partir de l'adresse 100.

• **STARTUP,** bien que n'étant pas à proprement parler une commande, est une caractéristique importante de FLEX. A la mise sous tension, il est souvent appréciable de pouvoir exécuter un ordre ou de lancer un programme de manière automatique. STARSTUP est en réalité un petit fichier texte qui comprend une ligne de commande exécutée automatiquement au lancement de FLEX.

Par exemple, imaginons que l'on veuille travailler directement sous Basic à chaque démarrage de l'ordinateur.

Il suffit pour cela de créer un petit fichier de la manière suivante :

```
+++ BUILD, STARTUP
    = BASIC
    = #
+++
```

Le fichier STARTUP comprend maintenant la commande Basic, qui charge puis lance l'interpréteur Basic, en supposant qu'un fichier appelé BASIC CMD existe bel et bien sur le disque.■

IL FAUT PARFOIS BOUSCULER LES IDÉES REÇUES.

Non, tous les micro-ordinateurs ne se valent pas, même à configuration et à prix équivalents.
Non, un seul standard ne suffit pas à garantir à la fois la "portabilité" des programmes et l'évolution d'un système.
Non, l'assistance technique n'est pas assurée à l'échelle nationale – il s'en faut de beaucoup ! – sur tous les matériels qui vous sont proposés.
Voilà pourquoi il faut considérer tout cela de très près et consulter impérativement CEGI/DYNABYTE avant de choisir votre système.

Dynabyte : le standard des standards.

Unité centrale évolutive en 8 bits ou 16 bits dans les standards "hardware" les plus répandus internationalement : BUS S100 et MULTIBUS (DEC-INTEL).
Systèmes d'exploitation multiples parmi les plus répandus et les plus performants du monde : CP/M, MP/M, UNIX, BASIC 4 (BB 4).
Mémoire centrale évolutive de 64 Ko à 1024 Ko (1 à 16 postes de travail, 1 à 16 imprimantes !).

Des logiciels par milliers.

Ces caractéristiques exclusives offrent aux quelque 50 000 utilisateurs de Dynabyte plusieurs milliers de logiciels d'exploitation et d'application standards ou spéciaux parmi lesquels, en France : comptabilité, traitement de texte, facturation, gestion de stocks, gestion de cabinets comptables, de sociétés d'intérim, de négoce de vins, d'agences de voyages, payes bâtiment, comptabilité analytique, activités médico-sociales, importateurs, etc.


DYNABYTE 5710 B2

Un réseau national d'assistance et de service.

Intervention sous 12 heures à partir des 15 agences nationales CGEE-Alsthom ou des distributeurs agréés CEGI-DYNABYTE :

Audival, Boulogne - Cestia, Montreuil - 3C, Villeurbanne - Europe Electronique, Marseille - I.C.S., Aix-en-Provence - Informatique Appliquée, Villeurbanne - Item, Marseille - Logicompta, Paris - MBIS, Saint-Félicien - L'Ordinateur, Le Havre - OSI, Anglet - Scopimmo, Paris - Serec, Nancy - Timeless, Paris.

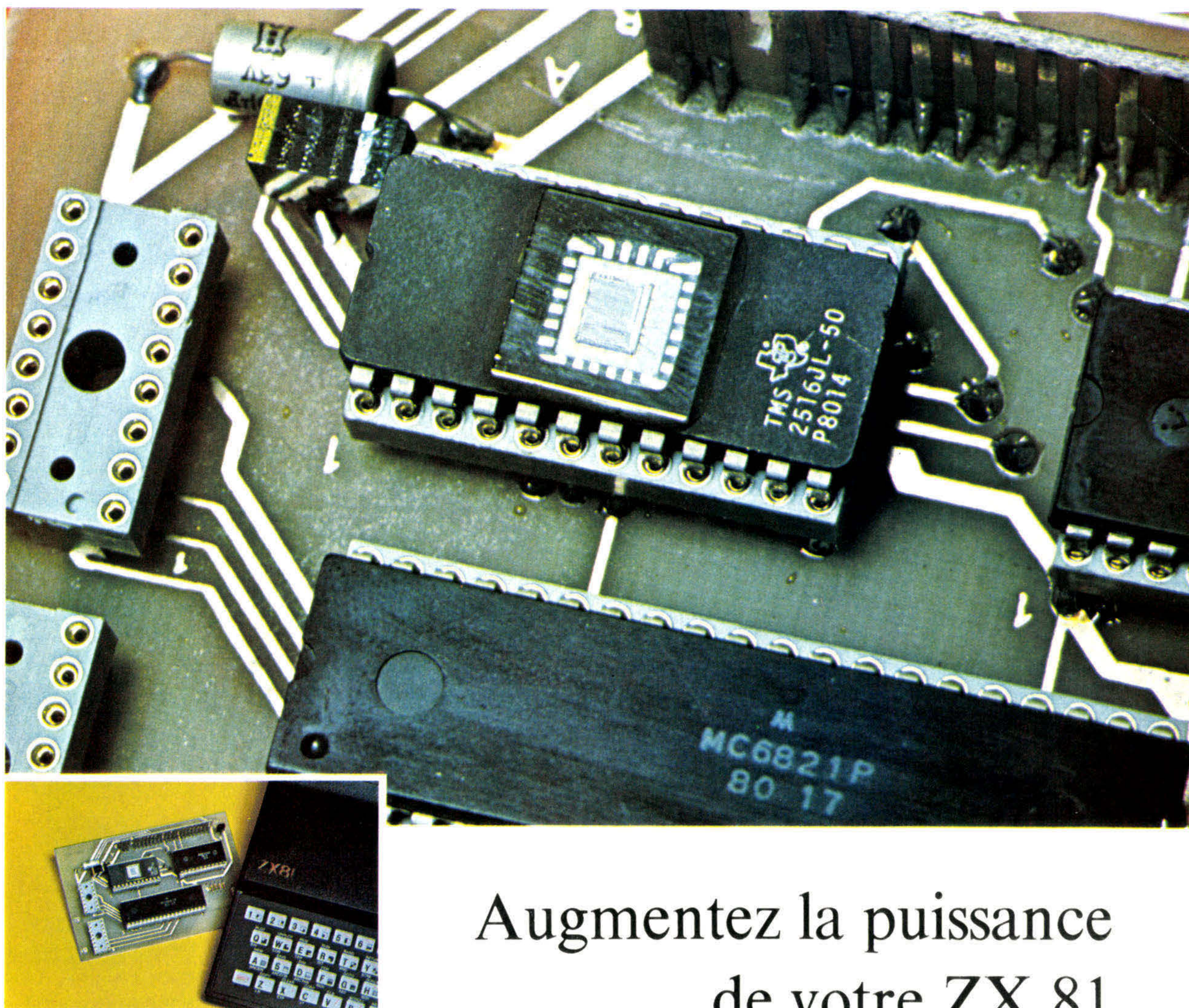
DYNABYTE

Importé par CEGI-CFI

16, impasse Compoint - 75017 PARIS - Tél. : 263.62.53

HARD communication

Pour plus de précision cerclez la référence 80 du « Service Lecteurs »



Augmentez la puissance de votre ZX 81

en le dotant de lignes d'entrées/sorties et d'une EPROM « utilisateur »

Ouvrir la porte au ZX 81 vers un nouvel environnement, en le mettant en communication avec le « monde extérieur », est ce que nous vous proposons aujourd'hui.

Bien que cette extension soit modeste (16 lignes seulement), nous ne doutons pas que nos amis électroniciens trouveront, malgré tout, matière à réflexion et qu'ils ne tarderont pas à développer différents montages « périphériques » au ZX 81 tels que des manettes de jeux (« joy stick »), par exemple. Mais notre carte peut aussi être « l'agent de liaison » entre le ZX 81 et l'une de nos précédentes réalisations. Ainsi le carillon à microprocesseur (Micro-Systèmes n° 19) pourra être transformé, pour la circonstance, en générateur de bruits, à la satisfaction des amateurs de jeux vidéo sonores. Et pourquoi ne pas donner à votre ZX 81 une nouvelle dimension, celle de la voix (presque) humaine, en le reliant à « Synthé », notre première machine qui parle et chante (Micro-Systèmes n° 23, p. 64).

Que les passionnés de programmation en langage machine se rassurent : ils n'ont pas été oubliés puisque, sur cette même carte d'extension, nous avons implanté une mémoire morte du type EPROM (effaçable aux U.V.) d'une capacité de 2 Ko (2 048 mots de 8 bits) et accessible sous Basic par la fonction USER (adresse).

Décodage et répartition des pages mémoires

Le bus d'adresses du microprocesseur interne au ZX 81 ne décode que partiellement les adresses des boîtiers mémoires (ROM et RAM).

En effet, c'est l'état du bit A_{14} qui détermine, en conjonction avec des signaux baptisés $\overline{ROMCS}$ et $\overline{RAMCS}$, le boîtier sélectionné, et ce, de la façon suivante :

A_{14} = 0 sélectionne le boîtier ROM par $\overline{ROMCS} = 0$

A_{14} = 1 sélectionne le boîtier RAM par $\overline{RAMCS} = 0$.

Le bus d'adresse du ZX 81 ne décode que partiellement les adresses des boîtiers.

Il en résulte que le champ d'adresses défini par les valeurs décimales comprises entre 0 et 16 383 est alloué à la ROM Basic et le champs défini de 16 384 à 32 767, à la mémoire vive (1 Ko résidente ou 16 Ko extérieure).

La **figure 1** présente la carte de l'espace mémoire correspondant. La question que nous pouvons nous poser dès à présent est de savoir quel emplacement mémoire peut occuper notre réalisation.

ADRESSE DECIMALE	CONTENU AFFECTE	TAILLE
0 8191	ROM Basic	8 Ko
8192 16383	ROM Basic (*)	8 Ko
16384 32767	RAM	16 Ko

Fig. 1. – Carte de l'espace mémoire (avant modification). (*) Le décodage incomplet des adresses (poids forts) implique que la ROM BASIC est présente 2 fois dans l'espace 0-16383. Seuls, les 8 premiers Ko sont utiles.

A14 - A11	ADRESSES HEXA	ADRESSES DECIMAL	CONTENU	TAILLE (K-octets)
0 0 0 0 (P_2K_0)	0000	0000	ROM BASIC	8
0 0 0 1				
0 0 1 0				
0 0 1 1	1FFF	8191		
0 1 0 0	2000 27FF	8192 10239	Libre	2
0 1 0 1	2800 2FFF	10240 12287	Libre	2
0 1 1 0	3000 37FF	12288 14335	EPROM utilisateur	2
0 1 1 1	3800 3FFF	14336 16383	Entrées-sorties	2
1 X X X	4000 43FF	16384 17407	RAM interne	1
(P_2K_F)	7FFF	32767	Extension RAM	16

Fig. 2. – Nouveau plan d'occupation mémoire.

En fait, il apparaît que la sélection du boîtier ROM se fait dans la première page de 16 K-octets. Or le Basic du ZX 81 n'occupe que 8 K-octets et doit obligatoirement débuter à l'adresse 0000 (H).

Nous utiliserons donc la 2e page de 8 K-octets pour implanter notre mémoire EPROM et nos lignes d'entrées-sorties (**fig. 2**).

Pour diminuer au maximum le nombre de composants, nous utilisons un décodeur de type « 1 parmi 16 » afin de segmenter les 32 K-octets en 16 parties de 2 K-o chacune que nous appellerons P2K0 à P2KF.

Sur la **figure 2** apparaissent les allocations mémoires qui ont été choisies pour l'EPROM et les lignes d'entrées/sorties. La ROM Basic, quant à elle, doit obligatoirement se situer entre les adresses 0000 (H) et 1FFF (H). P2K4 et P2K5 sont laissées libres pour un éventuel Basic 12 K...

Remarquons au passage que, pour un BASIC de taille supérieure à 16 K-octets, le problème se complique et qu'il faut procéder à une étude particulière.

Analyse du fonctionnement

Nous allons détailler le fonctionnement de l'extension dont le schéma synoptique est représenté **figure 3.**

Sélection de la ROM Basic

Afin de mieux comprendre le nouveau mode de sélection de la ROM Basic, reportons-nous au schéma interne partiel du ZX 81 connecté à notre carte (**fig. 4**).

L'information $\overline{ROMCS}$ est disponible sur le connecteur arrière de notre module (broche 23B).

Lorsque le bit d'adresse A14 est à « 0 », le circuit spécialisé IC_1 génère un « 0 V logique » sur sa sortie n° 13 ($\overline{ROMCS}$) et, à travers

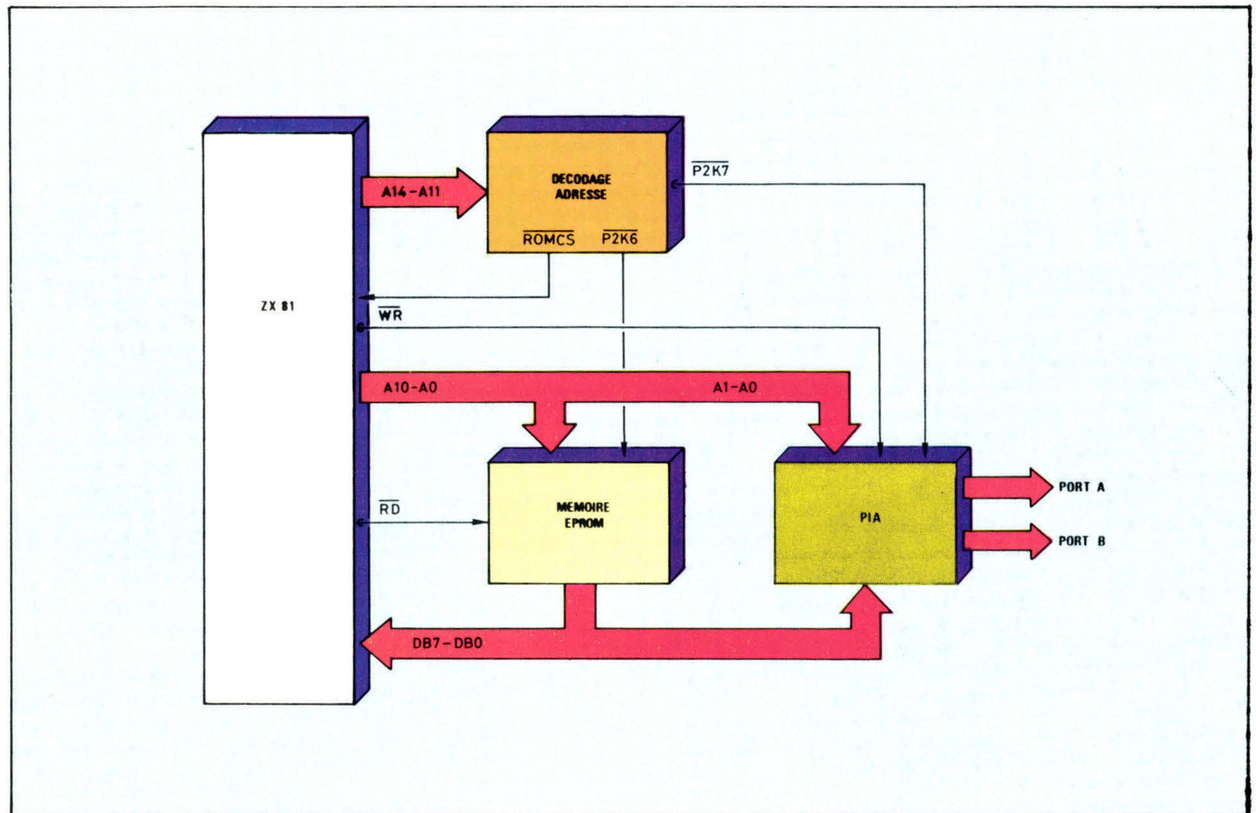


Fig. 3. – Schéma synoptique de notre extension.

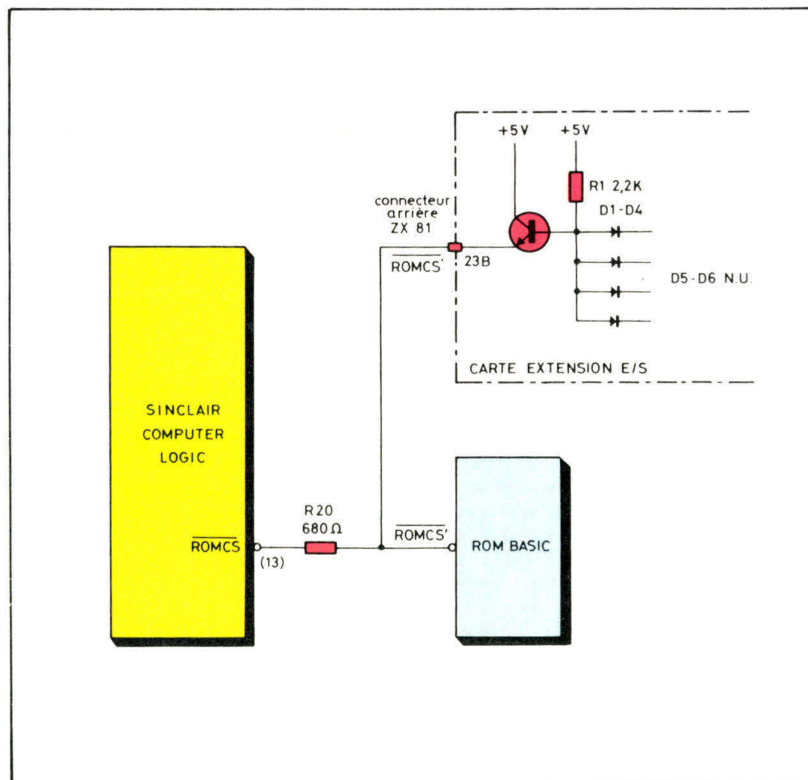


Fig. 4. – Schéma interne partiel du ZX 81 relié à notre carte.

R28, sélectionne la mémoire morte IC_2.

Un décodage prévu sur notre carte va agir sur le signal $\overline{ROMCS'}$. Toute adresse comprise entre 0000(H) et 1FFF(H) autorise la sélection de IC_2. Par contre, celles comprises entre 2000 (H) et 3FFF (H) interdisent cette sélection, le transistor **TR_1** maintenant un niveau « 1 » logique sur la broche $\overline{ROMCS'}$.

C'est le décodeur CI_1 qui assure ce décodage.

Pour les adresses comprises entre 0000(H) et 1FFF(H), les diodes D_1 à D_7 maintiennent à tour de rôle la base du transistor TR_1 à 0 V, ce qui permet à l'émetteur de TR_1 de « suivre » le signal $\overline{ROMCS'}$ généré par IC_1. Pour les adresses supérieures à 1FFF(H), les cathodes des diodes sont au niveau logique « 1 », ce qui porte également l'émetteur du transistor TR_1 au niveau logique « 1 », forçant ainsi une dessélection du circuit IC_2, conformément au diagramme de la **figure 5.**

Dans cette nouvelle mémoire seront stockés des données et des programmes exécutables en langage machine.

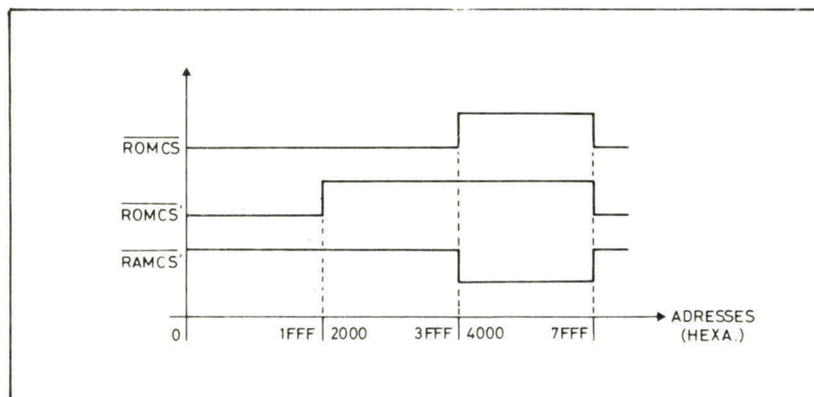


Fig. 5. – Chronogramme représentant les différents stades de sélection des mémoires.

Sélection du boîtier EPROM

Lorsque le microprocesseur délivre une adresse mémoire comprise entre 3000(H) et 37FF(H), le décodeur CI_1 positionne sa sortie $\overline{S_6}$ à « 0 » pendant la durée du signal $\overline{MREQ}$ (**M**emory **Req**uest). Ce signal, baptisé $\overline{P2K6}$ sur le schéma électrique complet de la **figure 6** appliqué à l'entrée $\overline{CS}$ de l'EPROM 2716, sélectionne celle-ci.

Les opérations d'écriture devant rester ineffectives sur ce composant, nous utilisons le signal $\overline{RD}$ (**R**ea**D**) qui agit sur la broche OE de la mémoire en ne validant les données sur le bus du Z80 que lors des opérations de lecture mémoire. Dans cette mémoire, nous pourrons ainsi stocker des données et des programmes rédigés en langage machine Z80 et exécutables sous Basic grâce à la commande USR (adresse).

Les 11 bits nécessaires à l'adressage des 2 048 mots de l'EPROM sont connectés aux lignes A_0... A_{10} du bus d'adresses.

Sélection des entrées/sorties

Nous n'avons pas utilisé les possibilités d'entrées-sorties du Z80, car celles-ci sont mises en œuvre par le micro-ordinateur et sont de ce fait inaccessibles sous Basic.

Le PIA CI_3 (**fig. 6**) est sélectionné de la même manière que la mémoire EPROM. La page P2K7 est utilisée à cet effet. C'est peut-être une solution riche que de se réserver 2 K-mots pour n'utiliser que les quatre nécessaires au dialogue avec le PIA ; mais le procédé reste simple.

La sortie S_7 de CI_1 $\overline{(P2K7)}$ est connectée à la sélection $\overline{CS_2}$ du PIA et les deux autres bits de sélection, CS_0 et CS_1, sont reliés au + 5 V. Ainsi, pour les adresses comprises entre 3800(H) et 3FFF(H), le boîtier PIA est sélectionné.

Le décodage partiel que nous opérons pour ce PIA fait que nous le retrouvons 512 fois dans le champ mémoire allant de

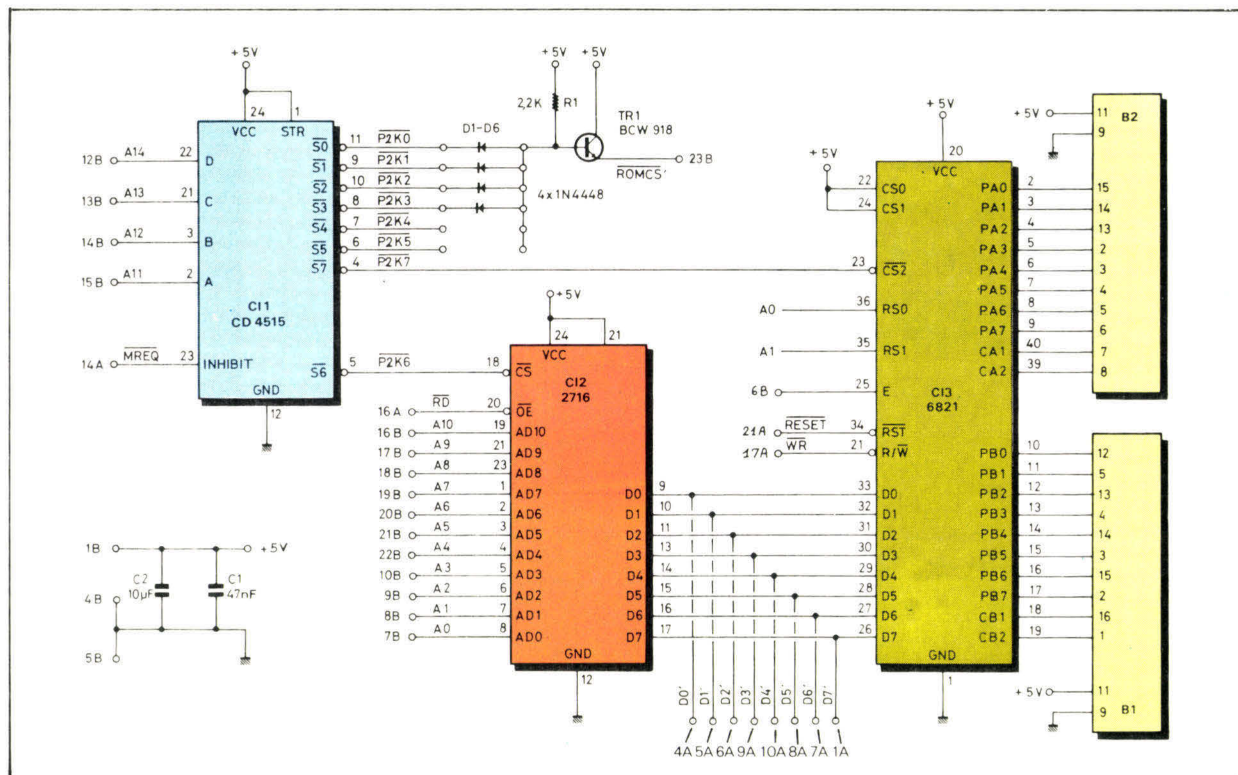


Fig. 6. – Schéma électrique complet.

Registres	Hexadécimal	Décimal	Décimal	Hexadécimal
DDRA	3800	14336	15000	3A98
CRA	3801	14337	15001	3A99
DDRB	3802	14338	15002	3A9A
CRB	3803	14339	15003	3A9B

Tableau 1. – Les adresses du PIA sont répétitives et ainsi faciles à retenir...

REGISTRES PIA	RS 1	RS 0
CRA	0	1
DDRA-ORA	0	0
CRB	1	1
DDRB-ORB	1	0

Tableau 2. – Sélection des registres par l'intermédiaire des deux broches RS1 et RS0.

Bit 2 CRA	Bit 2 CRB	RS 1	RS 0	Registre adressé
0	X	0	0	DDRA
1	X	0	0	ORA et interface
X	0	1	0	DDRB
X	1	1	0	ORB et interface

Tableau 3. – Sélection des registres DDRx et ORx grâce au bit n° 2 de CRx

3800(H) à 3FFF(H). Par conséquent, nous pourrons utiliser des adresses faciles à retenir (**tabl. 1**).

Fonctionnement du PIA

Le fonctionnement du PIA 6821 a déjà été détaillé dans ces pages et notamment dans notre numéro 4 (mars-avril 1979). Rappelons simplement que, pour adresser les entrées-sorties d'un PIA, il faut transiter par les registres CRA - DDRA - ORA pour le port A, et CRB - DDRB - ORB pour le port B.

CRA (ou CRB) contient les paramètres de fonctionnement.

DDRA (ou DDRB) définit le sens du transfert. Un bit à « 0 » positionne le bit du port correspondant en entrée. A « 1 », il le définit en sortie.

DRA (ou DRB) mémorise les données. Lors d'une lecture, cette adresse contient également l'état des entrées au moment de la lecture.

Le microprocesseur accède à l'un de ces différents registres internes selon l'état des deux broches R_{S0} et R_{S1} (**tabl. 2**). Les en-

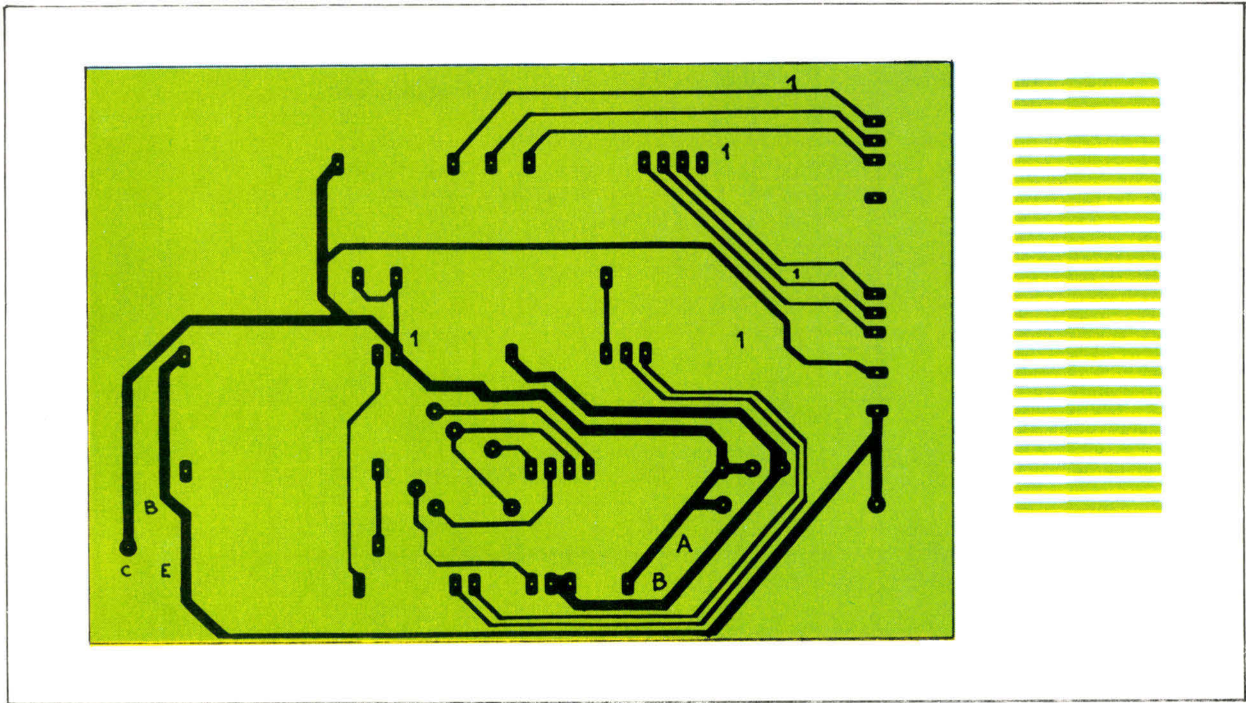


Fig. 7a. – Circuit imprimé représenté côté « composants ». (Ech. 1) A droite, le connecteur mâle autorisant la liaison avec le micro-ordinateur.

L'ensemble se monte sur un circuit « double face » et se connecte à l'arrière du ZX 81.

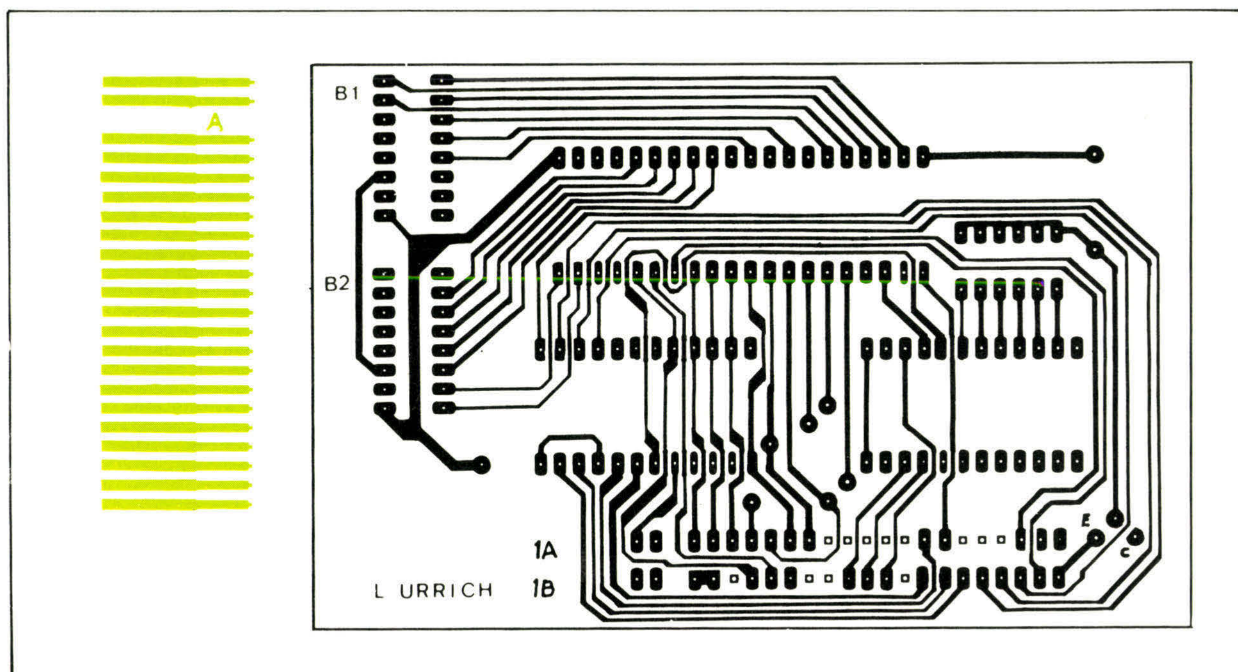


Fig. 7b. – Circuit imprimé vu côté « SOUDURES ». (Ech. 1)

trées sont reliées aux lignes d'adresse A_0 et A_1 du Z 80. Rappelons, d'autre part, que le choix entre les registres DDRA et ORA se fait suivant l'état du bit b2 du registre CRA, comme l'indique le **tableau 3** (même chose pour DDRB, ORB, CRB).

Réalisation pratique

L'ensemble que nous vous proposons se monte sur un circuit imprimé « double face » (**fig. 7a et 7b**) et se relie au connecteur arrière du ZX 81.

Sur ce circuit imprimé, nous retrouvons le boîtier décodeur CD4515B, le support mémoire EPROM 2716, le PIA 6821 et les composants dont la nomenclature vous est donnée **tableau 4** et l'implantation **figure 8.** Deux « bouchons » B_1 et B_2 permettent de raccorder les entrées-sorties à des montages extérieurs.

Les brochages de ces « bouchons » B_1 et B_2 sont représentés **figure 9.**

Notez bien que la tension de + 5 V disponible sur les deux « bouchons » ne doit pas être utilisée pour alimenter des montages extérieurs. Ce potentiel est uniquement mis à la disposition de l'utilisateur pour définir le niveau logique « 1 ». Notre réalisation peut être complétée par un connecteur constitué de 2 × 23 broches mâles qui permet d'y raccorder l'extension RAM 16 K (pour ceux qui la possèdent).

Le connecteur de 2 × 23 broches nécessaires n'existe pas tel quel dans le commerce. Il faut en modifier un de 2 × 25 broches conformément à la **figure 10.**

Le montage du connecteur sur le circuit imprimé doit se faire **côté soudures** et doit permettre la fixation sur l'autre face (côté

REF.	Qté	Dénomination
CI_1	1	Démultiplexeur 4 à 16 CMOS (CD 4515 B)
CI_2	1	Mémoire EPROM 2716
CI_3	1	PIA 6821
R_1	1	Résistance 2,2 kΩ 1/4 W
C_1	1	10 µF
C_2	1	47 nF
TR_1	1	Transistor NPN BCW91 B ou équivalent
D_1-D_4	4	Diodes Signal 1N 4448
B_1-B_2	2	Support DIL 16 broches
CF	1	Connecteur 2 × 25 contacts (à modifier) réf. HE 902 E 50 W amphenol
CIRC	1	Circuit imprimé 150 × 80 double face

Tableau 4. – Nomenclature des différents composants utilisés.

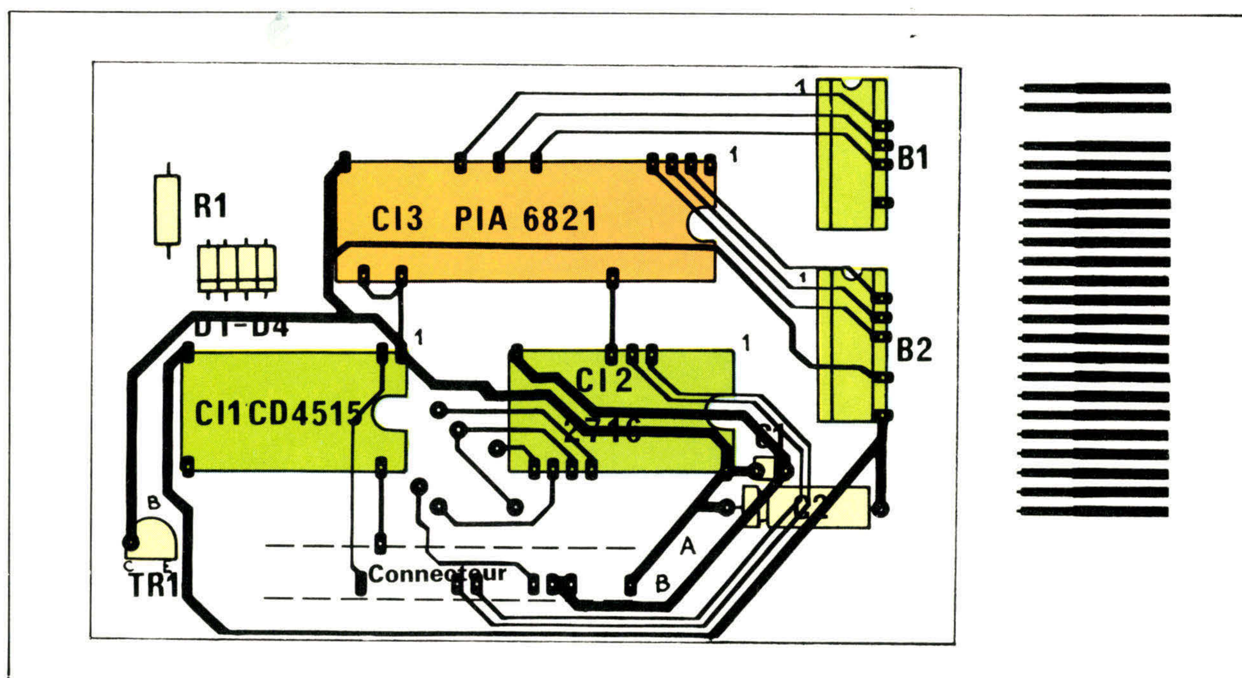


Fig. 8. – Schéma d'implantation des composants.

PORT	BOUCHON B_2	PORT	BOUCHON B_1
PA0	15	PB0	12
PA1	14	PB1	5
PA2	13	PB2	13
PA3	2	PB3	4
PA4	3	PB4	14
PA5	4	PB5	3
PA6	5	PB6	15
PA7	6	PB7	2
CA1	7	CB1	16
CA2	8	CB2	1
0 V	9	0 V	9
+ 5 V	11	+ 5 V	11

Fig. 9. – Brochages des 2 « bouchons » B1 et B2 permettant de raccorder les entrées-sorties à des montages extérieurs.

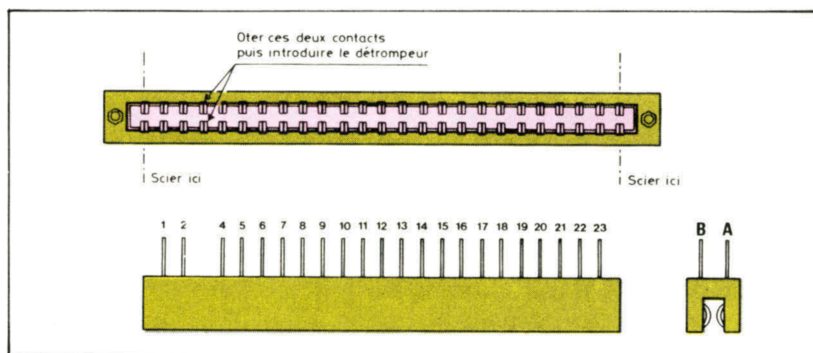


Fig. 10. – Afin de pouvoir raccorder à notre montage l'extension 16 K-RAM développée par SINCLAIR, il vous faut modifier un connecteur de 2 × 25 broches du commerce.

composants) du connecteur mâle de 2 × 23 contacts, par pliage des pointes de wrapping puis soudure, comme le montre la **figure 11.**

Afin de vous aider à réaliser au mieux cet ensemble, nous publions, **figure 12,** le brochage des différents circuits intégrés utilisés.

Quelques exemples d'utilisation

Mise en œuvre de programmes en langage machine

Les amateurs de langage machine vont pouvoir donner libre cours à leur imagination. Il leur faudra cependant respecter les quelques règles énoncées dans le manuel qui accompagne le ZX 81.

L'EPROM 2716, dont les adresses sont rappelées **figure 13,** peut renfermer deux types de données : des données alphanumériques ou graphiques, et des programmes exécutables.

Cas des données alphanumériques ou graphiques

Les données graphiques pourront être par exemple des canevas

L'EPROM 2716 contient deux types de données : alphanumériques ou graphiques et des programmes exécutables.

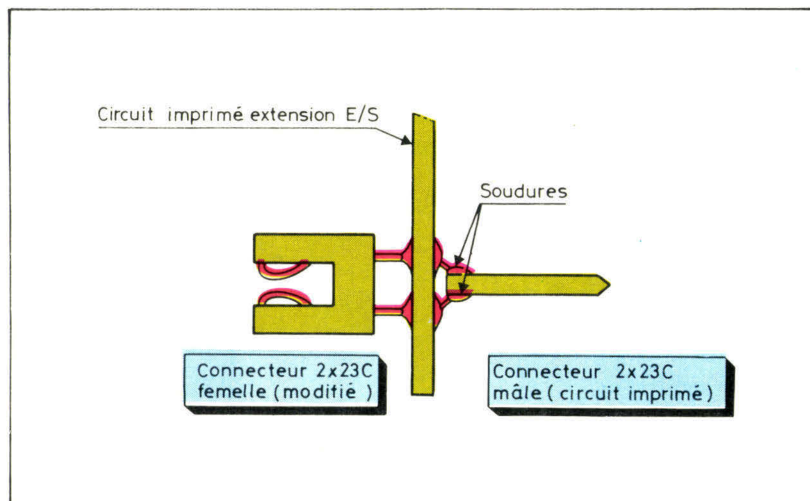


Fig. 11. – Détail de la liaison à établir entre les deux connecteurs (mâle et femelle).

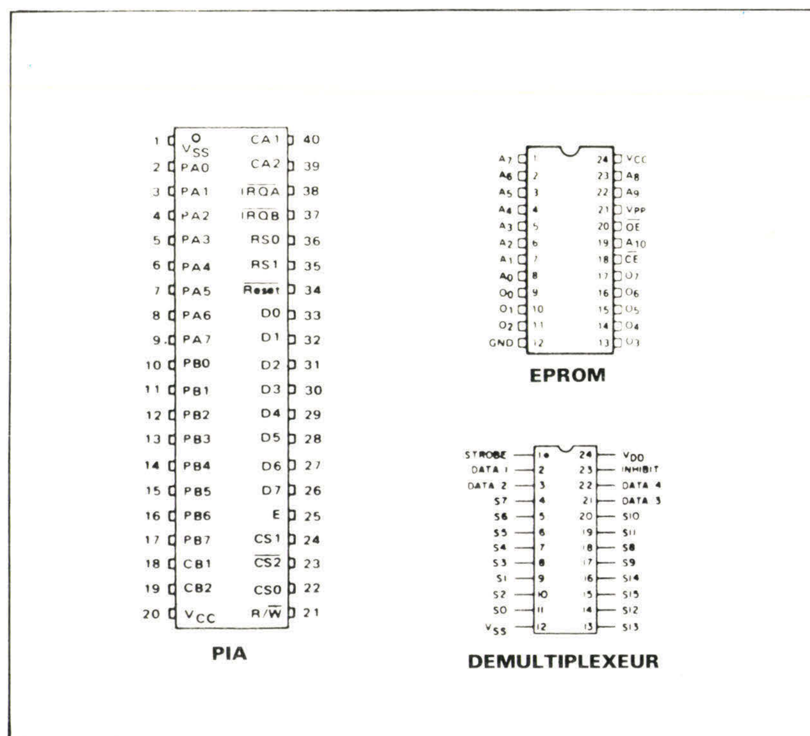
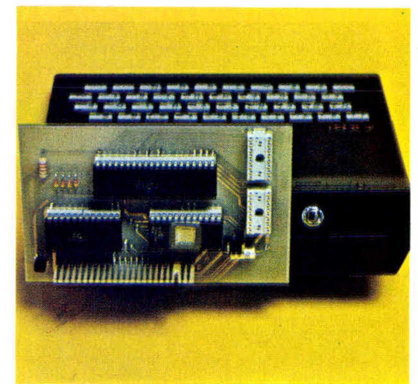


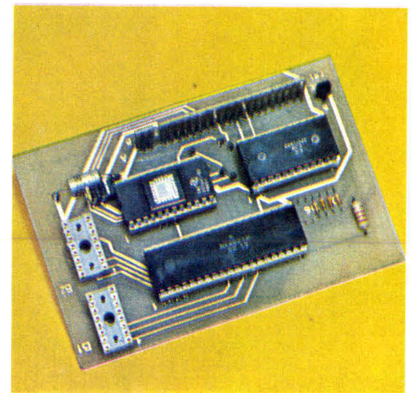
Fig. 12. – Brochages des différents circuits intégrés utilisés.

ADRESSES		
Décimal	Hexadécimal	
12288	3000	1re mémoire disponible
14335	37FF	Dernière mémoire disponible

Fig. 13. – Adresses de l'EPROM « 2716 ».



Notre module prend place sur le connecteur arrière du ZX 81.



La carte vue côté « composants ». Remarquez le connecteur « mâle » assurant la liaison avec l'extension mémoire 16 K-RAM Sinclair.

de tableaux où l'utilisateur n'aura qu'à remplir les parties utiles.

Nous illustrerons ces possibilités par l'édition d'un texte de démonstration (**photo 1**).

Ce texte de 523 caractères utilise les 3/4 de la capacité d'affichage de l'écran et ne nécessite que 7 lignes de programme (**listing 1**).

Ceci peut être appréciable lorsque l'on ne dispose que de 1 Ko de RAM, car la taille du programme n'est pas pénalisée par la routine de génération du tableau ou du modèle graphique que l'on veut reproduire.

Il suffira d'écrire :

```
FOR I = 0 TO [longueur – 1]
PRINT CHR$ (PEEK [debtab]
+ I)
NEXT I
```

où [longueur]est le nombre de caractères à échanger.

[debtab]est l'adresse mémoire où est rangé le premier caractère à sortir.

Cas des programmes « utilisateur »

La rédaction d'un tel programme requiert une connaissance du langage machine Z80 et une pratique de l'assemblage.

Les programmes de longueur modeste pourront être assemblés manuellement. Nous vous proposons, toujours à titre d'exemple, deux programmes en langage machine qui vous permettront de calculer :

- la taille RAM reconnue par le ZX 81,
- la taille RAM encore disponible pour écrire un programme (y compris l'affichage).

Ces deux programmes sont résumés par le **listing 2.** Ils s'utilisent sous Basic comme le montre la **figure 14.** Ainsi, à tout moment, l'utilisateur peut, en utilisant ce programme, connaître la taille mémoire disponible.

```
 10  REM CALCUL TAILLE RAM RECONNUE
 20  PRINT USR 12288 ; « MOTS »
110  REM CALCUL TAILLE RAM DISPONIBLE
120  PRINT USR 12300 ; « MOTS »
```

Fig. 14. – Utilisation des USERS de calcul de la taille mémoire RAM disponible. (*) L'utilisateur pourra poser la question « RAM disponible ? » en mode immédiat, pendant qu'il compose son programme.

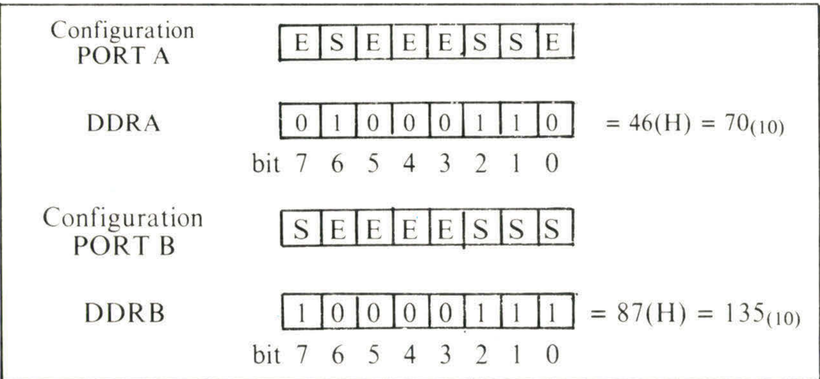
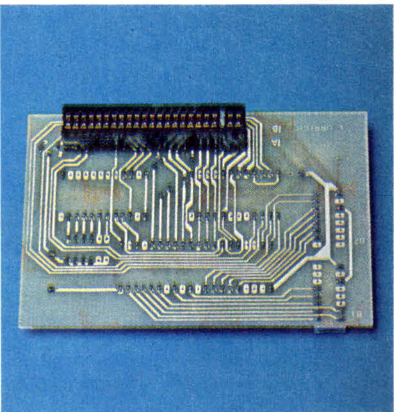


Fig. 15. – Exemple de configuration des PORTS A et B.



Notre carte vue côté « soudures ».

```
10  FOR I = 0 TO 522
15  LET C = PEEK (12310 + I)
20  IF C < > 118 THEN GOTO 35
25  PRINT
30  GOTO 40
35  PRINT CHR$ C ;
40  NEXT I
```

Listing 1. – Ce programme permet de générer un tableau sur l'écran dont la longueur est de 522 caractères et l'adresse du premier caractère, égale à $(12\,310)_H$.

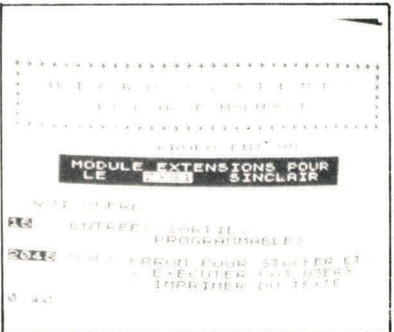


Photo 1. – Exemple d'un texte formatté.

Adresses		Contenu	Label	Mnémoniques	Commentaires
Décimal	Hexa				
12288	3000	21 0B 00	USER1 :	LD HL, 000B	; calcul taille
	3003	39		ADD HL, SP	; RAM reconnue
	3004	01 F9 3F		LD BC, 3FF9	
	3007	ED 42	LOOP :	SBC HL, BC	
	3009	44		LD B, H	
	300A	4D		LD C, L	; Préparation B et C pour le
	300B	C9		RET	; retour
12300	300C	21 00 00	USER2 :	LD HL, 0	; Calcul taille
	300F	39		ADD HL, SP	; RAM disponible
	3010	ED 4B 1C 40		LD BC, (401 C)	; Contenu de STK END
	3014	18 F1		JR LOOP	

Listing 2. – Programme réalisé en langage machine permettant de calculer la taille de la mémoire RAM.

Après une initialisation, il est possible de lire les entrées et de modifier les sorties très facilement.

Mise en œuvre des entrées/sorties

Le programme d'initialisation représenté par le **listing 3** configurera votre PIA suivant l'exemple de la **figure 15.**

- Les lignes 3 et 7 mettent le microprocesseur en liaison avec les registres DDRA et DDRB du PIA (CRA2 et CRB2 = 0).
- Les lignes 4 et 8 définissent le sens des ports A et B (1 = sorties, 0 = entrées).
- Les lignes 5 et 9 mettent le microprocesseur en liaison avec les registres ORA et ORB du PIA (CRA2 et CRB2 = 1).

Après l'initialisation, vous pourrez lire les entrées et modifier les sorties avec les instructions très simples données en exemple par le **listing 4.** ■

L. URRICH *

** L. URRICH est animateur de la section « hard » à l'ASCP de Mulhouse.*

```
1  REM   INITIALISATION PA PB
2  REM   PA = ESEEESSE
3  POKE  15001, 0
4  POKE  15000, 70
5  POKE  15001, 4
6  REM   PB = SEEEESSS
7  POKE  15003, 0
8  POKE  15002, 135
9  POKE  15003, 4
```

Listing 3. – Initialisation des ports A et B du PIA.

```
10   REM   LECTURE DU PORT A RESULTAT DANS PORTA
20   LET   PORTA = PEEK 15000
110  REM   LECTURE DU PORT B RESULTAT DANS PORTB
120  LET   PORTB = PEEK 15002
210  REM   RAZ DES SORTIES SUR PA ET PB
220  POKE  15000, 0
230  POKE  15002, 0
310  REM   MISE A 1 du BIT 1 de PA ET RAZ DU RESTE
320  POKE  15000, 2
410  REM   MISE A 1 DU BIT 2 DE PA SANS MODIFIER
           LE RESTE
420  POKE  15000, PEEK 15000 + 4
```

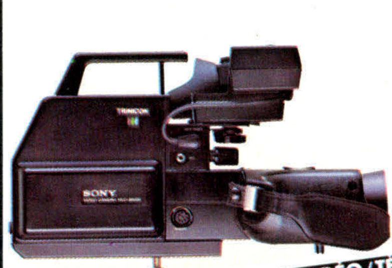
Listing 4. – Quelques manipulations sur les entrées-sorties.

Pour plus de précision cerclez la référence 81 du « Service Lecteurs »

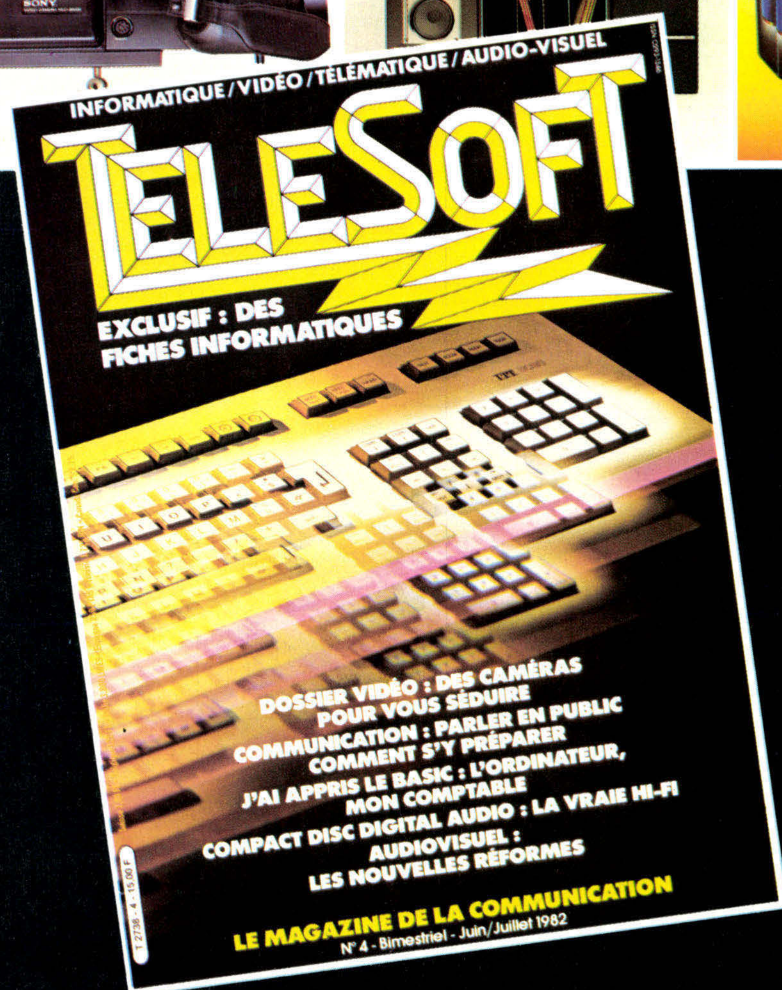
TELESOFT
UN MAGAZINE POUR ACCROÎTRE VOTRE CAPACITÉ À CRÉER







Informatique, vidéo, télématique, audiovisuel, T.V., son, photo... voilà maintenant vos nouveaux outils; ceux qui vous donneront véritablement la possibilité d'accroître votre créativité.
Ce sont ces outils que nous vous invitons à découvrir dans ce magazine composé, de très nombreuses rubriques destinées, à vous les présenter avec la plus grande clarté et la meilleure documentation.
TELESOFT a un seul but : vous aider à connaître, comprendre, utiliser tous les moyens de la technologie moderne.
TELESOFT : pour vivre en direct la grande aventure des médias.
Chez tous les marchands de journaux.

TELESOFT

43, rue de Dunkerque
75010 Paris - Tél. : 285.04.46

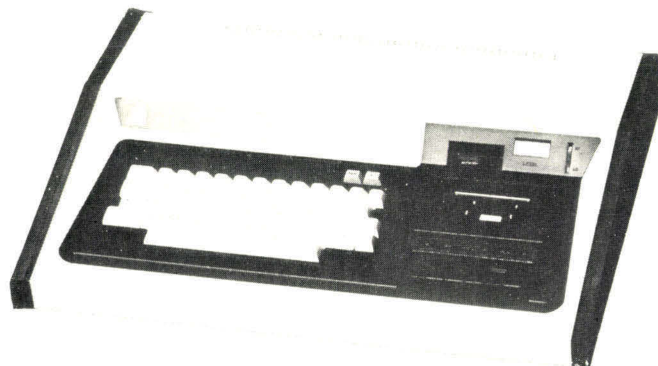
Demain sera dominé par le règne de l'informatique, de la vidéo, de la T.V., de la télématique, de l'audio-visuel, du son, de la photo, du cinéma...

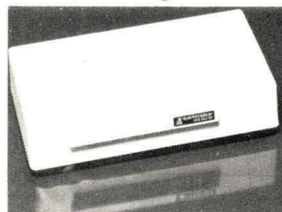
VIDEO-GENIE

COMPATIBLE LOGICIELS TRS 80*

CLAVIER / UNITÉ CENTRALE / MAGNÉTOPHONE :
EG 3003 - .... 4350 F TTC

- Microprocesseur Z 80 • 16 K RAM utilisateur
- ROM BASIC Microsoft LEVEL 2 (12 K)
- Affichage écran : 16 lignes de 64 ou 32 caractères
- Graphismes : 128 x 48 points • Minuscules à l'écran
- Branchement direct sur moniteur vidéo
- Magnétophone à cassettes intégré au boîtier
- Vu-mètre de réglage de niveau de lecture magnétophone
- Prise DIN pour un second magnétophone
- Fonction RENUMBER
- Alimentation intégrée 200/240 volts 50 Hz
- Sortie son avec haut-parleur incorporé
- Livré avec manuels en français, cordons et une cassette de démonstration.
- **Compatible logiciels TRS 80***





INTERFACE D'EXTENSION AVEC 32 K RAM - .... : 3500 F TTC
Boîtier d'extention contenant le contrôleur de floppy-disks, interface parallèle Centronics, interface Bus S100, 32 K RAM (qui étendent donc votre système à un total de 48 K RAM). Fourni avec alimentation secteur, manuel et cordon de raccordement au clavier.

DRIVE SIMPLE
(Floppy-Disk Drive) - .... 3490 F TTC
Lecteur enregistreur de disques souples 5 pouces 1/4 - 40 pistes - 100 K. Totalement compatible pour la lecture de logiciels TRS 80* sur disque.

ENSEMBLE DE 2 DRIVES .... 6600 F TTC
- **Moniteur Vidéo SAMSUNG, écran vert 12 pouces .. 1250 F TTC**
- **Moniteur Vidéo TOEI écran vert 9 pouces .... 1395 F TTC**

LANGAGES

- **Editeur-Assembleur MICROSOFT**
  K7, 16 K - .... 350 F TTC
  Disk, 48 K - .... 395 F TTC
- **Infinite Basic**
  K7, 16 K - .... 495 F TTC
- **Infinite Business (nécéssite Infinite Basic)**
  K7, 16 K - .... 295 F TTC

D.O.S. (Disk Operating System)

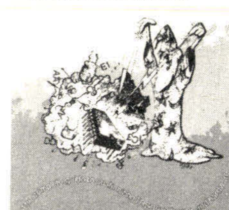
- **New-Dos 80-2.0**
  Disk, 48 K - .... 1995 F TTC
- **L.D.O.S.**
  Disk, 48 K - .... 1995 F TTC
- **CP/M**
  Disk, 48 K - .... 1500 F TTC

- L'ensemble unité centrale/clavier EG 3003 plus moniteur Vidéo SAMSUNG, écran vert 12 pouces (ensemble totalement équivalent à TRS 80* modèle 1) : .... **4995 F TTC**

LIBRAIRIE

EN FRANÇAIS :
- **Manuel DOS et NEW-DOS - .... 95 F TTC**
- **LA PRATIQUE DU TRS 80* Level 2 - .... 70 F TTC**
- **LA PRATIQUE DU TRS 80 Volume 1 - .... 65 F TTC**
- **LA PRATIQUE DU TRS 80 Volume 2 - .... 85 F TTC**
- **LA PRATIQUE DU TRS 80 Volume 3 - .... 75 F TTC**
- **INITIATION BASIC - .... 70 F TTC**

EN ANGLAIS
- **TRS DISK & OTHER MYSTERIES**
  .... 195 F TTC
- **MICROSOFT BASIC DECODED & OTHER MYSTERIES**
  .... 260 F TTC
- **BASIC FASTER AND BETTER & OTHER MYSTERIES**
  .... 280 F TTC
- **CUSTOM TRS 80 & OTHER MYSTERIES** NOUVEAU
  .... 295 F TTC
- **TRS 80 ASSEMBLY LANGUAGE**
  .... 140 F TTC



JEUX



- **DAMES CHALLENGER**
  (Dames françaises)
  Logiciel et manuel en français :
  K7, 16 K - .... : 220 F TTC
- **TRS 80 FLIGHT SIMULATOR**
  K7, 16 K - .... : 270 F TTC
- **TANKTICS** (Wargame)
  K7, 16 K - .... : 295 F TTC
- **LES ENVAHISSEURS**
  K7, 16 K - .... : 110 F TTC
- **DEFENSE COMMAND** NOUVEAU
  K7, 16 K - .... : 160 F TTC

Les caractéristiques et spécifications mentionnées pour ces matériels peuvent être modifiées sans préavis par le constructeur.

*** TRS 80 est un modèle déposé par TANDY-RADIO-SHACK.**
NOS PRIX SONT DONNÉS A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ETRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS.

LE SERVICE LE PLUS COMPLET EN MICRO-INFORMATIQUE

APPLE II CONFIGURATION DE BASE :

APPLE II, 48 K
1 Floppy D.O.S. 3.3
1 Moniteur TOEI écran N/B
11900,51 F HT - 13995 TTC


Le micro-ordinateur APPLE II

FLOPPY-DISK

Floppy avec contrôleur :
Contrôleur nécessaire pour le premier et le troisième floppy de votre système.
Caractéristiques : Disques souples 5 pouces 1/4. Capacité : environ 140 K octets par disquettes .... **4995 F TTC**

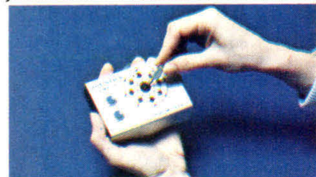
Floppy sans contrôleur :
Deuxième et quatrième floppy de votre système. Mêmes caractéristiques que celui avec contrôleur .... **3495 F TTC**

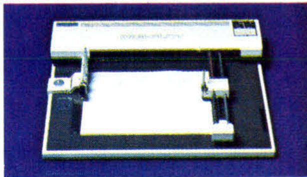
MONITEURS

BMC :
Ecran JAUNE, 12 pouces .... **1995 F TTC**
BMC :
Ecran VERT, 12 pouces .... **1595 F TTC**
TOEI
Ecran VERT, 9 pouces .... **1395 F TTC**
Ecran GRIS, 9 pouces .... **1250 F TTC**
SAMSUNG
Ecran GRIS, 12 pouces ....

ACCESSOIRES

CLAVIER NUMERIQUE .... **1495 F TTC**
JOYSTICK .... **450 F TTC**





BARWAND :
Lecteur optique de codes barres .... **1870 F TTC**
TABLETTE GRAPHIQUE :
Permet de digitaliser un dessin, un plan, une photo, etc ... **6115 F TTC**
MODEM :
Pour communiquer par le réseau P & T avec d'autres ordinateurs ou avec les banques de données. O à 300 Bauds - Full duplex. Couplage acoustique.
Homologué P & T .... **3650 F TTC**
TABLE TRAÇANTE 1 COULEUR :
Format : 260 mm x 360 mm (Papier A 3). Vitesse : 50 mm/s.
Avec câble, sans interface .... **9900 F HT**
Avec câble et interface .... **11200 F HT**
TALBE TRAÇANTE 6 COULEURS :
Format : 260 mm x 345 mm (Papier A 3).
Vitesse : 50 mm/s.
Avec câble, sans interface .... **13308 F HT**
Avec câble et interface .... **14600 F HT**

APPLE III

- **APPLE III : 28000 F HT**
Comprend : APPLE III 128 K (un drive 5 pouces incorporé) Son moniteur vidéo vert 30,5 cm
Business Basic (Disquette et manuel) et VISICALC III (Disquette et manuel)

- **PROFILE disque dur (capacité 5 millions d'octets) ..... 23000 F HT**
- **DISK III (5 pouces) supplémentaire : 4000 F HT**
- **APPLE WRITER III (traitement de textes) .... 1400 F HT**
- **PASCAL III ...... 1590 F HT**


Le micro-ordinateur APPLE III.

MS 7

BON DE COMMANDE

Retourner à : SIVEA S.A. - 31, Bd des Batignolles 75008 PARIS

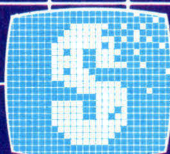
Nom : .... Prénom : ....
Adresse : ....
....
Ville : ....
Code Postal : .... Bureau Distributeur : ....
Pays : .... Téléphone : ....

Quantité	DESIGNATION	PRIX UNIT.	PRIX TOTAL

MODE DE REGLEMENT :	TOTAL	
Chèque bancaire joint ☐	Participation frais de port et d'emballage + 30 F. Voir ci-dessous.	
CCP joint ☐	Contre-Remboursement : + 30 F (France seulement)	
Mandat-lettre joint ☐	Etranger et DOM-TOM : + 30 F	
Contre-Remboursement ☐	TOTAL	

FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE
Ajouter **220 F** pour toute commande comportant, pour tout ou partie, des articles tels que : unité centrale, floppy-disk, imprimante, moniteur vidéo, papier pour imprimante. Transport par service express avec assurance comprise. (Corse, DOM-TOM, étranger : nous consulter par téléphone ou courrier en ce cas).

Pour plus de précision cerclez la référence 83 du « Service Lecteurs »



SIVEA

31, Bd des Batignolles 75008 PARIS
Tél. : 522.70.66 (+) Télex 280 902 F
parking assuré au 43 bis, Bd des Batignolles

21 bis, rue de Valmy 59000 LILLE
Tél. : (20) 57.88.43 (+)
parking assuré Bd de la Liberté

OUVERT SANS INTERRUPTION DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 (LUNDI 13 H 30 POUR LILLE).
DETAXE A L'EXPORTATION. VENTE PAR CORRESPONDANCE - CREDIT - LEASING - CARTE BLEUE-VISA



La maison du professeur Folibus

pénétrez dans le monde des jeux d'aventure

Vous vous retrouvez dans le laboratoire du professeur Folibus. Il y a une porte en fer à l'ouest, et une autre au sud marquée « DANGER ». Que faites-vous ? Pour arriver dans cette pièce vous avez déjà dû traverser mille périls, éviter mille pièges. Mais vous n'êtes pas encore au bout de vos peines. Cette maison est en réalité un labyrinthe dont vous devrez découvrir la sortie tout en faisant preuve d'intelligence et d'astuce, car les « chausse-trappes » ne manquent pas sur ce parcours.

La maison du professeur Folibus est donc un programme d'aventure écrit en BASIC pour ZX-81 ou tout autre ordinateur, d'une part pour vous distraire, mais aussi pour vous introduire dans les secrets de ces programmes dont l'architecture est particulièrement intéressante.

Vous êtes devant une maison quelque peu insolite. Une porte s'ouvre devant vous et vous entrez. Peu après la porte se referme définitivement, vous empêchant de reculer. Il ne vous reste qu'une seule issue : avancer en tentant de déjouer les pièges semés sur votre chemin par l'inquiétant professeur Folibus (trous dans le plancher, machines infernales et autres poisons).

Pour jouer, il faudra introduire une commande comprenant un ou deux mots, qui vous permettra de vous déplacer dans ce labyrinthe, de prendre des objets ou d'effectuer certaines actions particulières, telles qu'allumer une bougie, par exemple.

Développé initialement pour le micro-ordinateur ZX-81 équipé de son extension RAM 16 K, ce programme est écrit en BASIC standard et peut, de ce fait, être utilisé sur tout autre micro-ordinateur. Seules quelques instructions sont un peu particulières, mais nous vous donnerons les explications nécessaires pour que vous puissiez les adapter à votre propre BASIC.

Tout d'abord, pour ceux qui veulent jouer tout de suite, quel-

ques explications sont données ci-après, afin de leur permettre de charger puis d'exécuter ce programme sans autres formalités. D'autre part, nous communiquons tous les détails de fonctionnement de ce logiciel, afin que ceux qui voudraient améliorer ou même créer leur propre jeu d'aventure puissent y trouver les explications nécessaires.

L'aventure commence

Avant de jouer, il vous faut « saisir » le programme, c'est-à-dire entrer les lignes de code appartenant au corps principal du programme présenté **figure 1,** puis le sauvegarder sur cassette.

Dans un deuxième temps, vous entrerez les lignes 7010 à 8175 (**fig. 2**), qui correspondent aux messages affichés par le programme durant cette aventure.

Vous devrez ensuite entrer les tableaux donnés **figure 3,** qui contiennent les salles, actions, conditions et autres objets utilisés pendant la partie, en procédant de la manière suivante :

Faire RUN 9000 et répondre aux différentes questions posées par la machine.

A la question « nombre d'objets », il faut répondre 20 puis saisir dans l'ordre le numéro de la salle et l'objet. Lorsque les objets sont introduits, le programme s'arrête en STOP, ce qui nous permet de vérifier si notre tableau est bon. Pour passer au tableau suivant, taper CONT sur le ZX 81 ou RUN XXXX sur un autre micro-ordinateur, XXXX ayant les valeurs suivantes :

– 9200 pour le chargement du vocabulaire (72 mots),
– 9300 pour le chargement des salles (17 salles),
– 9400 pour le chargement des conditions (12 conditions),
– 9500 pour le chargement des actions (91 actions).

Lorsque tout est « saisi » il faut bien prendre soin de sauvegarder le programme.

Attention, pour exécuter le programme il ne faut jamais taper RUN, car toutes les variables se-

```
   1 REM ****************************************
   2 REM **                                    **
   3 REM **    LA MAISON DU PROFESSEUR FOLIBUS  **
   4 REM **                                    **
   5 REM ****************************************
   6 REM PROGRAMME ECRIT PAR ALAIN BREGEON
   7 REM LES LIGNES 10 A 6640 ET 9000 A 9999 ONT ETE
   8 REM REPRODUITES DE L'OUVRAGE "LE PETIT LIVRE DU
   9 REM ZX81" (D'APRES "THE ZX81 POCKET BOOK"-PHIPPS
  10 REM ASSOCIATES) AVEC L'AUTORISATION D'EDITONS DU PSI
  19 DIM S(10)
  20 DIM C(5)
  30 LET SALLE = 1
  40 DIM P$(2,2)
  50 DIM O(O)
  60 FOR X = 1 TO O
  70 LET O(X) = Q(X)
  80 NEXT X
  90 RAND
 100 IF NOT S(2) THEN GOTO 200
 110 IF C(2) THEN LET C(2) = C(2) - 1
 120 IF S(3) THEN GOTO 200
 130 PRINT "ON N Y VOIT RIEN.MIEUX VAUDRAIT",
     "ALLUMER POUR EVITER LES ENNUIS."
 140 IF C(3) THEN LET C(3) = C(3) - 1
 150 GOTO 1000
 200 REM DESCRIPTION DE LA SALLE
 210 PRINT
 220 GOSUB 8000 + SALLE * 10
 300 LET F = 0
 310 FOR X = 1 TO O
 320 IF O(X) <> SALLE THEN GOTO 500
 330 IF F THEN GOTO 400
 340 PRINT ,,"IL Y A AUSSI:"
 350 LET F = 1
 400 PRINT "   ";O$(X)
 500 NEXT X
1000 REM ACCEPTATION DE LA COMMANDE
1010 LET T = 1
1020 GOTO 2000
1100 IF C(1) THEN LET C(1) = C(1) - 1
1110 IF C(4) THEN LET C(4) = C(4) - 1
1120 PRINT ,, "QUE FAITES-VOUS? >"
1130 INPUT Y$
1140 CLS
1150 LET Y = 0
1160 PRINT ">";Y$
1170 LET P$(2) = "00"
1200 FOR W = 1 TO 2
1210 GOSUB 6000
1220 IF Y >= LEN Y$ THEN GOTO 1300
1230 IF P$(W) = "00" THEN GOTO 1210
1240 NEXT W
1300 IF P$(1) <> "00" THEN GOTO 1600
1310 PRINT "PARDON?"
```

Fig. 1. – Listing du « corps » principal du programme.

```
1320 GOTO 100
1600 REM CONTROLE DU MOUVEMENT
1610 LET Z = 1
1620 LET T$ = M$(SALLE)(Z TO Z + 1)
1630 IF T$ = '00' THEN GOTO 1900
1640 IF T$ <> P$(1) THEN GOTO 1700
1650 LET SALLE=VAL(M$(SALLE)(Z+2 TO Z+3)
1660 GOTO 100
1700 LET Z = Z + 4
1710 GOTO 1620
1900 LET T = 0
1910 LET CORRESP = 0
2000 REM CONTROLE DES CONDITIONS
2010 LET CP = 0
2100 LET CP = CP + 1
2110 IF NOT T THEN GOTO 2300
2120 LET E$ = C$(CP)
2130 GOTO 2600
2300 IF CP <= A THEN GOTO 2400
2310 IF CORRESP THEN GOTO 1000
2320 PRINT 'IMPOSSIBLE';
2330 IF VAL(P$(1)<13 THEN PRINT
     'PRENDRE CETTE DIRECTION';
2340 PRINT '.'
2350 GOTO 100
2400 IF A$(CP)(1 TO 2)<>P$(1) THEN GOTO 2100
2410 LET Y$ = A$(CP)(3 TO 4)
2420 IF Y$<>'00' AND Y$<>P$(2) THEN GOTO 2100
2430 LET E$ = A$(CP)(5 TO )
2600 REM CONDITIONS
2610 LET E = 1
2700 IF E$(E) = '.' THEN GOTO 3000
2710 LET TYPE = CODE (E$(E)) - 38
2720 LET N = VAL (E$(E + 1 TO E + 2))
2800 GOSUB 2900 + TYPE * 10
2810 IF NOT OK THEN GOTO 2100
2820 LET E = E + 3
2830 GOTO 2700
2900 LET OK = (N = SALLE)
2905 RETURN
2910 LET OK=(O(N)=SALLE OR O(N)<0)
2915 RETURN
2920 LET OK=(O(N)<>SALLE AND O(N)>=0)
2925 RETURN
2930 LET OK = (O(N) < 0)
2935 RETURN
2940 LET OK = S(N)
2945 RETURN
2950 LET OK = (NOT S(N))
2955 RETURN
2960 LET OK = (C(N) = 1 )
2965 RETURN
2970 LET OK=((INT(RND*100)+1)<=N)
2975 RETURN
3000 REM ACTIONS
3010 LET CORRESP = 1
3020 LET E = E + 1
3100 IF E$(E) = '.' THEN GOTO 2100
3110 LET TYPE = CODE (E$(E)) - 38
3120 IF E$(E+1)<>'.' THEN LET N=VAL(E$(E+1 TO E+2))
3200 LET BREAK = 0
3210 GOSUB 4000 + TYPE * 100
3220 IF BREAK THEN GOTO BREAK
3230 LET E = E + 3
3240 GOTO 3100
4000 PRINT
4010 PRINT 'VOUS TENEZ:'
4020 LET F = 1
4030 FOR X = 1 TO O
4040 IF O(X) >= 0 THEN GOTO 4070
4050 PRINT '   ';O$(X)
4060 LET F = 0
4070 NEXT X
4080 IF F THEN PRINT '   RIEN.'
4090 LET BREAK = 100
4095 RETURN
4100 IF S(1) < 5 THEN GOTO 4140
4110 PRINT 'VOUS NE POUVEZ PORTER PLUS'
4120 LET BREAK = 100
4130 RETURN
4140 IF O(N) = -1 THEN GOTO 4180
4150 LET O(N) = -1
4160 LET S(1) = S(1) + 1
4170 RETURN
4180 PRINT 'VOUS L AVEZ DEJA'
4190 GOTO 4120
4200 IF O(N) = -1 THEN GOTO 4240
4210 PRINT 'VOUS N AVEZ PAS ';O$(N)
4220 LET BREAK = 100
4230 RETURN
4240 LET O(N) = SALLE
4250 LET S(1) = S(1) - 1
4260 RETURN
4300 PRINT
4310 GOSUB 7000 + N * 100
4320 RETURN
4400 LET S(N) = 1
4410 RETURN
4500 LET S(N) = 0
4510 RETURN
4600 LET C(N)=VAL(E$(E+3 TO E+4)
4610 LET E = E + 2
4620 RETURN
4700 LET X = O(N)
4710 LET O(N) = O(N + 1)
4720 LET O(N + 1) = X
4730 RETURN
4800 LET O(N) = SALLE
```

```
4810 RETURN
4900 IF O(N)<0 THEN LET S(1)=S(1)-1
4910 LET O(N) = 0
4920 RETURN
5000 LET SALLE = N
5010 RETURN
5100 PRINT 'D ACCORD'
5200 LET BREAK = 1000
5210 RETURN
5300 LET BREAK = 1100
5310 RETURN
5400 LET BREAK = 100
5410 RETURN
5500 PRINT 'ETES VOUS SUR? ';
5510 INPUT W$
5520 PRINT W$
5530 IF CHR$ CODE W$<>'O' THEN RETURN
5600 GOTO 9999
6000 REM ANALYSE LE MOT
6010 DIM W$(4)
6015 LET P$(W) = '00'
6020 GOSUB 6600
6025 IF FIN THEN RETURN
6030 FOR Q = 1 TO 4
6040 LET W$(Q) = Y$(Y)
6050 GOSUB 6500
6060 IF FIN THEN GOTO 6100
6070 NEXT Q
6080 GOSUB 6500
6090 IF NOT FIN THEN GOTO 6080
6100 IF W$ = '    ' THEN RETURN
6110 FOR Q = 1 TO V
6120 IF W$=V$(Q)(3 TO ) THEN GOTO 6200
6130 NEXT Q
6140 RETURN
6200 LET P$(W) = V$(Q)( TO 2)
6210 RETURN
6500 LET Y = Y + 1
6510 LET FIN = ( Y > LEN Y$)
6520 IF FIN THEN RETURN
6530 LET FIN = (Y$(Y) = ' ')
6540 RETURN
6600 LET Y = Y + 1
6610 LET FIN = (Y > LEN Y$)
6620 IF FIN THEN RETURN
6630 IF Y$(Y) = ' ' THEN GOTO 6600
6640 RETURN
9000 REM CHARGEMENT DES TABLEAUX
9010 CLS
9020 PRINT 'NOMBRE D OBJETS?'
9030 INPUT O
9040 DIM Q(O)
9050 DIM O$(O,16)
9080 FOR X = 1 TO O
9090 SCROLL
9100 PRINT 'OBJET NO. ';X;'SALLE  ?';
9110 INPUT Q(X)
9120 PRINT Q(X)
9130 SCROLL
9140 PRINT 'DESCRIPTION?',
9150 INPUT O$(X)
9160 PRINT O$(X)
9170 NEXT X
9199 STOP
9200 CLS
9210 PRINT 'NOMBRE DE MOTS?'
9220 INPUT V
9230 DIM V$(V,6)
9240 FOR X = 1 TO V
9250 SCROLL
9260 INPUT V$(X)
9270 PRINT V$(X)
9280 NEXT X
9299 STOP
9300 CLS
9310 PRINT 'NOMBRE DE SALLES?'
9320 INPUT R
9330 DIM M$(R,32)
9340 FOR X = 1 TO R
9350 SCROLL
9360 INPUT M$(X)
9370 PRINT M$(X)
9380 NEXT X
9399 STOP
9400 CLS
9410 PRINT 'NOMBRE DE CONDITIONS?'
9420 INPUT C
9425 LET C = C + 1
9430 DIM C$(C,21)
9440 FOR X = 1 TO C - 1
9450 SCROLL
9460 INPUT C$(X)
9470 PRINT C$(X)
9480 NEXT X
9490 LET C$(C) = '.N.'
9499 STOP
9500 CLS
9510 PRINT 'NOMBRE D ACTIONS?'
9520 INPUT A
9530 DIM A$(A,31)
9540 FOR X = 1 TO A
9550 SCROLL
9560 INPUT A$(X)
9570 PRINT A$(X)
9580 NEXT X
9599 STOP
9600 CLS
9610 LET N$='MAISON DU PROFESSEUR FOLIBUS'
9630 PRINT ,, 'DEMARRER LA CASSETTE...'
9640 PAUSE 150
9650 CLS
9660 SAVE N$
9670 GOTO 1
9999 STOP
```

Fig. 1. – Listing (suite)

```
7010 PRINT 'LA GENERATRICE VIENT D EXPLOSER',
     'LA MAISON N EXISTE PLUS.VOUS NON PLUS.'
7015 RETURN
7020 PRINT 'L ASCENSEUR NE BOUGE PAS.',
     'IL FAUT PEUT ETRE DU COURANT?'
7025 RETURN
7030 PRINT 'LA PORTE VIENT DE SE FERMER',
     'IMPOSSIBLE DE L OUVRIR.'
7035 RETURN
7040 PRINT 'VOUS AVEZ RAISON.LA CURIOSITE',
     'EST UN VILAIN DEFAUT...'
7045 RETURN
7050 PRINT 'L ODEUR QUE VOUS SENTIEZ ETAIT',
     'CELLE D UN GAZ EXPLOSIF.VOUS',
          'ETES MORT.'
7055 RETURN
7060 PRINT 'IL FAUDRAIT PEUT ETRE DU FEU... '
7065 RETURN
7070 PRINT 'AH,AH...VOUS ETES MON PRISONNIER'
7075 RETURN
7080 PRINT 'VOUS AVEZ DIT PAPIER?QUEL PAPIER'
7085 RETURN
7090 PRINT 'BRAVEZ LES INTERDITS.'
7095 RETURN
7100 PRINT 'ELLE A L AIR DE S EMBALLER...'
7105 RETURN
7110 PRINT 'LA GENERATRICE SE MET EN MARCHE'
7115 RETURN
7120 PRINT 'IMPOSSIBLE,ELLE NE VEUT RIEN',
          'SAVOIR.'
7125 RETURN
7130 PRINT 'BRAVO.JE NE SAVAIS PAS QUE VOUS',
          'AVIEZ DES DONS D ELECTRICIEN.'
7135 RETURN
7140 PRINT 'VOTRE MACHINE EST REPAREE.MAIS',
          'ELLE SENT LE CHAUD.'
7145 RETURN
7150 PRINT 'LA MACHINE EST REPAREE.DOMMAGE',
          'QU IL N Y AIT PAS DE COURANT.'
7155 RETURN
7160 PRINT 'IL FAUDRAIT PEUT ETRE DES OUTILS'
7165 RETURN
7170 PRINT 'L ASCENSEUR SEMBLE MONTER...'
7175 RETURN
7180 PRINT 'L ASCENSEUR NE BOUGE PAS.'
7185 RETURN
7190 PRINT 'LE CABLE VIENT DE CASSER.VOUS',
          'VOUS ECRASEZ EN BAS.MORT'
7195 RETURN
7200 PRINT 'IL FAIT NOIR.IL FAUDRAIT ALLUMER'
7205 RETURN
7210 PRINT 'VOUS VOUS ECRASEZ AU SOL'
7215 RETURN
7220 PRINT 'IL Y A UNE CLEF.'
7225 RETURN
7230 PRINT 'LA PORTE EST FERMEE A CLEF.'
7235 RETURN
7240 PRINT 'TIENS,LA PORTE DU PLACARD SE',
          'REFERME.'
7245 RETURN
7250 PRINT 'LA GENERATRICE VIENT D EXPLOSER',
           'L ASCENSEUR EST DETRUIT.VOUS EN',
           'ECHAPPEZ DE JUSTESSE'
7255 RETURN
7260 PRINT 'VOUS ETES MORT ELECTROCUTE'
7265 RETURN
7270 PRINT 'VOUS AVEZ RAISON.RIEN NE SERT DE',
          'COURRIR.'
7275 RETURN
7280 PRINT 'DEHORS IL FAIT NOIR.ON NE VOIT',
          'PAS LE SOL.'
7285 RETURN
7290 PRINT 'C EST DEJA FAIT.'
7295 RETURN
7300 PRINT 'VOUS ETES AU BOUT DE LA CORDE.'
7305 RETURN
7310 PRINT 'VRAIMENT PAS AU POINT CETTE',
          'MACHINE.VOUS ETES MORT'
7315 RETURN
7320 PRINT 'IL FAUDRAIT PEUT ETRE OUVRIR LA',
          'FENETRE.'
7325 RETURN
7330 PRINT 'TANT PIS.ON A ESSAYE.'
7335 RETURN
7340 PRINT 'BRAVO,QUEL TRAIT DE GENIE.'
7345 RETURN
7350 PRINT 'UNE TRAPPE S OUVRE SOUS VOS',
          'PIEDS.VOUS ETES MORT.'
7355 RETURN
7360 PRINT 'SAGE PRECAUTION.'
7355 RETURN
7370 PRINT 'C EST DU POISON.VOUS ETES MORT.'
7375 RETURN
7380 PRINT 'VOUS APPRENEZ A PILOTER UNE',
           'SOUCOUPE EN 1 LECON'
7385 RETURN
7390 PRINT 'CA NE SE PILOTE PAS COMME CA'
7395 RETURN
7400 PRINT 'C EST DE L ACIDE.VOUS ETES MORT'
7405 RETURN
7410 PRINT 'IL Y A DE L EAU.VOUS VOUS NOYEZ'
7415 RETURN
7420 PRINT 'OUF.VOUS VOUS RETROUVEZ DEHORS..'
7425 RETURN
7430 PRINT 'SAIN ET SAUF...'
7435 RETURN
7440 PRINT 'CA MARCHE...MAIS IL N Y AVAIT',
           'PAS ASSEZ DE CARBURANT.'
7445 RETURN
7450 PRINT 'MAIS VOUS ETES TOUT BLEU',
            'CE DOIT ETRE LES PILLULES.'
7455 RETURN
```

Fig. 2. – Les différents messages affichés en cours de partie.

```
7460 PRINT 'ET IRRADIE.VOUS MOUREZ AU BOUT',
        'DE QUELQUES JOURS'
7465 RETURN
8010 PRINT 'VOUS ETES DEVANT UNE MAISON',
        'LA PORTE EST OUVERTE.'
8015 RETURN
8020 PRINT 'VOUS ETES DANS UN COULOIR.IL Y',
         'A UNE PORTE A L EST ET UNE PORTE',
         'A L OUEST.'
8025 RETURN
8030 PRINT 'VOUS ETES DANS UN SALON.IL Y A',
        'UNE PORTE A L OUEST.'
8035 RETURN
8040 PRINT 'IL Y A UNE DROLE D ODEUR.'
8045 RETURN
8050 PRINT 'IL Y A UNE GROSSE MACHINE QUI',
        'RESSEMBLE A 1 GENERATRICE AVEC',
         'UN BOUTON VERT, UN BOUTON ROUGE',
        'IL Y A UNE PORTE AU NORD.'
8055 RETURN
8060 PRINT 'UNE MACHINERIE D ASCENSEUR.UNE',
        'PORTE AU NORD'
8065 RETURN
8070 PRINT 'IL Y A PLEIN DE MATERIEL.'
8075 RETURN
8080 PRINT 'VOUS ETES DANS UN ASCENSEUR.IL Y',
         'A UN BOUTON HAUT, UN BOUTON BAS'
8085 RETURN
8090 PRINT 'L ASCENSEUR VIENT DE S ARRETER.'
8095 RETURN
8100 PRINT 'LA PIECE EST HUMIDE.IL Y A DES',
        'FILS QUI TRAINENT PAR TERRE.IL Y';
         'A UNE FENETRE ET UNE PORTE AU N.'
8105 RETURN
8110 PRINT 'LA PORTE DERRIERE VOUS VIENT DE',
         'SE REFERMER.BONJOUR..COMMENT',
         'ECRIVEZ VOUS CECI EN 4 LETTRES'
8115 RETURN
8120 PRINT 'VOUS ETES DANS UNE MACHINE A',
       'REMONTER LE TEMPS.3 BOUTONS.',
         'PASSE,PRESENT ET AVENIR'
8125 RETURN
8130 PRINT 'VOUS VOUS RETROUVEZ DANS LE',
        'LABORATOIRE DU PROFESSEUR.IL Y A';
         'UNE PORTE EN FER A L OUEST.UNE',
        ' PORTE AU SUD MARQUE DANGER.'
8135 RETURN
8140 PRINT 'IL Y A UNE DOUCHE.UN TROU DANS',
        'LE SOL'
8145 RETURN
8150 PRINT 'IL Y A UN CUBE NOIR D AU MOINS',
        'UNE TONNE.UNE ECHELLE MONTE.UNE',
         'PORTE A L EST'
8155 RETURN
8160 PRINT 'VOUS ETES DANS UNE BIBLIOTHEQUE'
8165 RETURN
8170 PRINT 'VOUS ETES DANS UNE SOUCOUPE SUR',
        'UNE TERRASSE'
8175 RETURN
```

Fig. 2. – Les messages (suite).

raient effacées, mais au contraire taper GOTO 1.

Vous êtes maintenant prêt à vous lancer dans l'aventure. Il s'agit pour vous de retrouver la sortie de cette maison très particulière, en devenant le plus riche possible, tout en évitant les nombreuses embûches qui se dressent sur votre chemin.

N'oubliez pas qu'il peut être parfois intéressant de prendre un objet dont vous n'avez pas besoin immédiatement mais qui risque de vous servir plus tard...

Le programme commence ainsi :

« Vous êtes devant une maison, la porte est ouverte. Que faites-vous ? »

Il n'y a normalement que 2 possibilités. Soit vous ne faites RIEN et vous répondez RIEN, soit vous ENTREZ et vous tapez ENTR (le programme analyse le vocabulaire seulement sur les 4 premières lettres ; vous n'êtes donc pas obligé d'écrire les mots en entier).

Une fois à l'intérieur de la maison, vous dévouvrez le message suivant :

« La porte vient de se fermer. Impossible de l'ouvrir. Vous êtes dans un couloir. Il y a une porte à l'est et une porte à l'ouest. Il y a aussi un briquet et une bougie, que faites-vous ? »

Quatre éventualités s'offrent alors à vous et vous pouvez entrer l'une des commandes suivantes :
O ou OUES pour aller à l'ouest.
E ou EST pour aller à l'est.
PREN BOUG pour prendre la bougie.
PREN BRIQ pour prendre le briquet.

A vous de jouer... Bon courage, et surtout ne vous désespérez pas. Il existe bel et bien une solution pour sortir de cette maison.

Notez bien que lorsque vous êtes dans une salle, la direction indiquée est la direction géographique. C'est-à-dire que le NORD peut se trouver aussi bien sur votre droite que sur votre gauche, suivant l'endroit d'où vous venez. La direction par laquelle vous êtes arrivé la première fois n'est jamais indiquée dans la description de la salle. Il est donc conseillé de faire un dessin au fur et à mesure de vos déplacements.

```
TABLEAU DES ACTIONS(91)
xxxxxxxxxxxxxxxxxx

0700A01.D03K020.
3000A01.D040.
1528B01.B01L.
1518B03.B03L.
1718B03C01.D06N.
1718E01B03.H03E05E03L.
1728B01.H01E05E03L.
3400.A00.
3300.F00.
3500.D00.
3218B03.C03L.
3228B01.C01L.
1316D07.D07N.
1516B07.B07D22N.
1316C07.D08N.
1416C07.D08N.
1416D07.D09N.
1920A05F06F04.E04D11D10N.
1921A05F06F04.D11E03E06N.
1921A05E04.D12N.
1920A05E06.D12N.
1536A03F03.E08L.
2325A06F08.D23N.
2325A06E08C06.K07F080.
1522A07E06.B06D24K06L.
2325A06E08B06.K06N.
2931A06D06E04B03.D13E07K10N.
2931A06D06E04B08.D14H08E07N.
2931A06D06F04F06B08.D15H08E07N.
2931A06C06B08.D16N.
0500A09E07E06.D17K090.
0500A08F07F08.D18E08N.
0600A0EF07F08.D18E08N.
0500A0EF08F06.D19E08N.
0600A08F08F06.D18E08N.
0500A08E08.D190.
0600A08F08.D190.
0600A08E07E06.D190.
4100A09.E09K100.
0600A09.D190.
3000A09.D27N.
2338A10F04.E04L.
2338A10E04.D29N.
4238A10E04.F04L.
4238A10F04.D29N.
3937A10E04F06.E06L.
1600A10E06.E08D30N.
.4000A10E07.D210.
4000A10E04.D210.
4000A10F04.D32N.
1500A10E08.F08D33N.
4400A09.D27N.
4300A11.D34K120.
4543A11.D34K120.
4643A11.D34K120.
3222B06.C06L.
1947A12.D310.
1948A12.K130.
4951B11F04.E04H11D36N.
0400A13F04.D260.
0400A13E04.F04K140.
5053B17.D370.
5054F05B15.E05H15L.
5054E05.D29N.
5052F08B13.E08H13L.
5052E08.D29N.
1552B13.B13L.
1553B17.B17L.
1554B15.B15L.
3252B13.C13L.
3253B17.C17L.
3254B15.C15L.
1556B15.B15L.
3256B15.C15L.
0300A13.E06K150.
1557B20.B20L.
3257B20.C20L.
1357B20F07.D38E07N.
1357B20E07.D29N.
1551B11.B11L.
3251B11.C11L.
5800A17F07.D39N.
5800A17E07.D44D210.
1555A14F05.D400.
1555A14E06E05F08.F06F05L.
1600A14F08.D410.
1555A14E06E05E08.F06L.
1600A14E08F05F06.D42D430.
0600A14E08E05E06.D42D45D460.
1600A14E08E05F06.D42D43D450.
1600A14E08F05E06.D42D460.
```

```
VOCABULAIRE(72)
xxxxxxxxxxx

01N
01NORD
02E
04EST
03S
03SUD
040
04OUES
05M
05MONT
06D
06DESC
07ENTR
07AVAN
05HAUT
06BAS
13LIT
35RECA
14TOUR
14RETO
15PREN
15RAMA
16PAPI
17ALLU
18BOUG
19ALLU
19ENFO
20VERT
21ROUG
22OUTI
23OUVR
55DOUC
25PLAC
26PORT
27ASCE
28BRIQ
29REPA
29DEPA
30RIEN
31MACH
32POSE
33QUIT
35DECR
34INVE
36CLEF
31FILS
37CORD
38FENE
39ACCR
40SAUT
39ATTA
41SORT
42FERM
43CECI
44ATTE
45TAPE
46FRAP
47PASS
47AVEN
48PRES
49MET
50AVAL
51GANT
52K
53Q
54Z
49ENFI
56LASE
56PIST
57LIVR
58DEMA
58FILO
```

```
OBJETS(20)
xxxxxxx
SALLE   OBJET

2       BRIQUET
0       BRIQUET ALLUME
2       BOUGIE
0       BOUGIE ALLUMEE
6       PLACARD
7       OUTILS
3       PAPIER
6       FILS ARRACHES
0       FILS REPARES
10      UNE CORDE
16      GANTS CAOUTCHOUC
0       GANTS ENFILES
13      PILLULE K
0       PILLULE K AVALEE
13      PILLULE Z
0       PILLULE Z AVALEE
13      PILLULE Q
0       PILLULE Q AVALEE
13      PISTOLET LASER
16      LIVRE
```

```
CONDITIONS(12)
xxxxxxxxxx

A04E05.D050.
E04F10.G0403E10.
G04A10.G0499F09D25.
A04F05.D20.
E06F10.G0405E10.
G04.D010.
A10E09.D260.
A10E07.F06F07F04F08.
A11F07.G0103E07.
A11G01.D350.
A12.F06F04.
A12.F08F05F07.
```

```
SALLE(17)
xxxxxxx

1       00
2       0204040300
3       0405020200
4       040200
5       0106020300
6       0105030500
7       00
8       030600
9       00
10      011100
11      00
12      00
13      00
14      021300
15      05170216011300
16      041500
17      061500
```

Fig. 3. – Ensemble des tableaux utilisés par le programme pendant le déroulement du jeu : tableaux des objets, des salles, des conditions et des actions.

L'architecture du programme

A l'origine, les jeux d'aventure ont été créés pour des ordinateurs disposant d'une capacité mémoire importante. Il était pratiquement impossible d'en connaître toutes les ficelles. Ces machines avaient la possibilité de visualiser les endroits où vous vous trouviez et même de rajouter quelques effets sonores.

Malheureusement, notre programme, initialement écrit pour le ZX-81, doit tenir compte de la taille réduite de sa mémoire. Ce programme utilise près de 15 K-octets, c'est-à-dire pratiquement toute la mémoire disponible.

Il se divise en 3 parties :

- La section de décodage (lignes 10 à 6640), qui contrôle le déroulement de la partie, décode les actions et les exécute (**fig. 1**).
- Le sous-programme de chargement (lignes 9000 à 9670). Cette partie sert à charger les différents tableaux (action, vocabulaire, salle, etc.).
- La partie « information », qui comprend les lignes 7000 à 9000, ainsi que les tableaux (**fig. 2 et 3**), et se structure ainsi :

Les lignes 7000 à 8000 décrivent des actions « particulières ». Par exemple, si vous demandez d'ouvrir une porte déjà ouverte, vous aurez droit à un message du type « c'est déjà fait ».

Les lignes 8000 à 9000 décrivent l'endroit où vous vous trouvez. Par exemple, le programme commence par la phrase « vous êtes devant une maison ».

Les tableaux, qui sont au nombre de 5, sont décrits ci-dessous.

Tableau des objets : La zone O$ contient la description de l'objet et la zone Q sa position initiale, c'est-à-dire le numéro de salle où se trouve initialement l'objet. Si celui-ci n'est pas affecté à une salle particulière (une bougie, par exemple, peut être allumée n'importe où), Q(n) prendra une valeur nulle.

Tableau de vocabulaire (V$) : Ce tableau est très important, car il va nous permettre de dialoguer avec la machine. Mais attention, il n'accepte pas n'importe quel mot. Et l'un des principaux attraits du jeu d'aventure est justement la recherche du vocabulaire, c'est-à-dire du mot accepté dans une circonstance particulière.

A chaque fois qu'une commande est entrée, le tableau est consulté. S'il y a concordance entre le mot tapé et celui se trouvant dans la table, les variables P$(1) et P$(2) sont chargées avec le numéro correspondant, ce qui servira ensuite à l'analyse des autres tableaux. Les mots clés sont définis sur 6 caractères (2 pour le numéro et 4 pour les 4 premières lettres du mot). Lorsque deux mots possèdent une signification semblable, une même valeur leur est affectée, tels les mots REPARE et DEPANNE qui sont associés au numéro 29.

Tableau des salles (M$) : Ce tableau comprend l'ensemble des liaisons existant entre les salles. La description de chaque salle est effectuée aux adresses 8000 + salle * 10. Ainsi la salle n° 7 est décrite à l'adresse 8000 + 7 * 10 soit 8070.

Tableau des conditions (C$) : Il a pour but de n'effectuer des actions que si certains événements se sont produits. Il est parcouru à chaque instruction de commande et est utilisé principalement pour des actions d'ordre général. Par exemple, si vous avez allumé une bougie, un compteur est chargé à 10 puis décrémenté jusqu'à 0. Alors un message signale que la bougie a fondu et que vous vous êtes brûlé les doigts.

Chaque ligne du tableau est de la forme suivante : si condition 1 et si condition 2 alors action 1 et action 2 et... action n par exemple, une ligne A04E05. D05Q. exprime que si vous êtes dans la salle 4 et que le pointeur 5 est positionné, alors le message 5 de la ligne 7050 est affiché et l'on quitte le jeu.

Les conditions sont données **figure 4.** Celles-ci sont codées sur 3 caractères. Le premier est une lettre, et les deux autres représentent un paramètre (un numéro de salle, d'objet, un pointeur, etc.).

Tableau des actions (A$) : Ce tableau est en fait le « cœur » du jeu d'aventure. C'est lui qui, lorsqu'une commande est entrée, détermine son exécution ou non et en tenant compte de certains critères, positionne des drapeaux qui sont testés dans une autre phase du jeu, affiche les messages, etc.

Chaque ligne est de la forme :

si mot clé n° 1
et si mot clé n° 2
et si condition 1
et si condition 2
et si condition n
ALORS réaliser
action 1 et action 2 et... action n.

Lorsque tous les mots conviennent, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de test sur les mots clés, la condition prend la valeur 0.

Voici un exemple de ligne du tableau des actions.

1518A0B05.B05L.

Cette ligne signifie que si le mot clé n° 1 est le 15 (Prendre), si le n° 2 est le 18 (Bougie), si vous êtes dans la salle 06 et si l'objet 06 (Bougie) est présent, alors vous prenez l'objet 06 et le message « d'accord » est affiché. Lorsqu'une action n'a pas été prévue dans le tableau, le programme affiche IMPOSSIBLE. Ce qui veut dire que cette action a été publiée soit involontairement (il faut alors entrer une autre commande), soit volontairement, car il est aussi simple d'afficher IMPOSSIBLE que de visualiser un message spécial.

Les différentes actions possibles sont présentées **figure 5.** Elles sont codées sur 3 caractères, le premier correspondant à l'action à effectuer et les 2 autres à un paramètre.

Lorsque celui-ci est inutile, on le remplace par 00. Dans le programme, nous disposons de 10 pointeurs (01 à 10) qui peuvent être activés (action E) ou désactivés (action F). Les pointeurs 01, 02 et 03 sont réservés par le programme principal. En outre, 5 compteurs régressifs sont disponibles et chargeables par l'action G. Les compteurs 01 et 04 sont décrémentés à chaque étape, et les compteurs 02 et 03 réservés par le programme principal.

Afin d'illustrer le fonctionnement du programme, nous allons décrire un exemple pas à pas.

L'analyse d'une phase du jeu

Nous allons examiner une situation imaginaire qui comprend deux pièces. Dans la première se trouve un briquet, dans la seconde une bougie. De plus, cette dernière comporte un trou dans lequel l'aventurier tombera s'il n'a pas allumé le briquet. Et au bout de 3 commandes, ce briquet lui brûlera les doigts.

Afin de bien comprendre l'organisation du jeu, nous allons décrire l'ensemble des données nécessaires pour exprimer cette situation.

Nous allons donc décrire les informations utiles contenues dans les tableaux des messages, des salles, des objets, des conditions et des actions.

Message de description des salles 1 et 2.

8010 PRINT « VOUS ETES DANS UNE PIECE. IL Y A UNE PORTE AU NORD »

8020 PRINT « VOUS ETES DANS UNE PIECE QUI N'A D'AUTRE ISSUE QUE LA PORTE PAR OU VOUS ETES ENTRE »

– Tableau de vocabulaire : Nous allons y trouver la direction nord,

CODE CONDITIONS	TEST EFFECTUE
A nn	si nous sommes dans la salle nn
B nn	si l'objet nn est present ou transporte
C nn	si l'objet nn est non present ou non transporte
D nn	si l'objet nn est transporte
E nn	si le pointeur nn est active
F nn	si le pointeur nn n'est pas active
G nn	si le compteur nn a atteint la valeur 1
H nn	si le nombre aleatoire(compris entre 1 et 99) est inferieur a nn.

Fig. 4. – Table des conditions. Chacune d'elles est codée sur 3 caractères dont le premier correspond au code de la condition et les deux autres à un nombre servant de paramètre.

CODE ACTION	ACTION EFFECTUEE
A	affiche la liste des objets transportes
B nn	transporte l'objet nn
C nn	pose l'objet nn
D nn	affiche le message en 7000 + (nn * 10)
E nn	active le pointeur nn
F nn	desactive le pointeur nn
G nnmm	fixe le compteur régressif nn a la valeur mm
H nn	inverse les lignes nn et nn+1 dans le tableau des objets
I nn	pose l'objet nn dans la salle en cours
J nn	met le NO de salle contenant l'objet nn a '00'
K nn	fixe le NO de salle en cours a la valeur nn
L	affiche d'accord et attend une nouvelle commande
M	attend une nouvelle commande mais le tableau des actions est d'abord repasse en revue
N	attend une nouvelle commande mais le tableau n'est pas passe en revue
O	affiche la description de la salle en cours
P	interrompt le jeu si le joueur repond 'oui' a la question 'etes vous sur ?'
Q	interruption du jeu

Fig. 5. – Table des actions. Le premier caractère représente le code et les suivants les différents paramètres utilisés par l'action correspondante.

la direction sud, et les mots « prendre », « pose », « allume », « briquet », « bougie ».

01N
01NORD
02S
02SUD
13PREN
14POSE
15BRIQ
16BOUG
17ALLUM

– Tableau des salles

Le passage de la salle 1 à la salle 2 s'effectue par le nord, ce qui s'écrit 010200 (si mot 01, nous allons en salle 02, fin du tableau), et celui de la salle 2 à la salle 1 par le sud, d'où la notation 020100 (si mot 02 aller en salle 1, fin du tableau).

– Tableau des objets

Les objets sont placés dans des salles. Le briquet, par exemple, se trouve dans la salle 1, ce qui s'écrit :

Salle 1 Objet BRIQUET

En revanche « l'objet » BRIQUET ALLUME, par convention, n'est attribué à aucune salle.

Salle 0 objet BRIQUET ALLUME

Il en est de même pour la bougie :

Salle 2 objet BOUGIE
Salle 0 objet BOUGIE ALLUMEE

– Tableau des conditions

Si vous allumez le briquet, vous vous brûlez les doigts au bout de 3 commandes. Lorsque le briquet est allumé, le pointeur n° 4 est activé (dans le tableau des actions).

Dans le tableau des conditions, on indique que si le pointeur n° 4 est activé, alors il faut charger le compteur n° 4 avec la valeur 3 et si ce dernier est égal à 1, il faut afficher un message.

Cela s'écrit de la manière suivante :

E04F05.E05G0403. Si le pointeur 04 est actif et le pointeur 05 désactivé, alors le pointeur 05 est activé afin de n'exécuter cette instruction qu'une seule fois, et le compteur 04 est chargé à la valeur 03.

G04.F04D01. Si le compteur 04 prend la valeur 1, on affiche le message 7010 et l'on désactive le pointeur 04.

```
7010 PRINT « VOUS VENEZ DE VOUS BRULER LES DOIGTS »
7015 RETURN
```

D'autre part, si vous êtes dans la salle n° 2 sans lumière, vous tombez dans la fosse. Lorsque le briquet est allumé, le pointeur 04 devint actif.

A02F04.D02Q. Si nous sommes dans la salle 02 et que le pointeur 04 est inactif (pas de lumière), alors il n'y a pas de message 7020 et c'est la fin du jeu.

```
7020 PRINT « VOUS N'AVEZ
          PAS VU LE TROU,
          VOUS ETES MORT »
7025 RETURN
```

– Tableau des actions : Il ne reste plus qu'à écrire les actions à entreprendre, en fonction des com-

Le travail du programme revient à interpréter toutes ces données

mandes introduites au clavier.

1315B01.B014. Si la commande est PREND BRIQUET, et si l'objet 1 (le briquet) est présent, alors indiquer que l'objet 1 est pris, et afficher que l'on est d'accord.

1715B01.E04L. Si la commande est ALLUME BRIQUET et si l'objet 1 est présent, alors positionner le pointeur n° 4 et afficher d'accord.

1415C01.D03N. Si la commande est POSE BRIQUET et si l'objet 1 est absent, alors afficher le message 7030 et attendre une nouvelle commande.

```
7030  PRINT « QUEL BRIQUET ? »
7035  RETURN
```

Le travail du programme principal reviendra donc à interpréter toutes ces données : afficher la description de la salle, puis analyser la commande, effectuer les déplacements s'il y a lieu, et interpréter les conditions et les actions.

Pour adapter ce programme sur votre micro-ordinateur, il suffit dans un premier temps de ne pas introduire les instructions CLS ou SCROLL, et il ne subsistera plus qu'un seul problème : la possibilité laissée au BASIC du ZX81 d'employer des GOSUB dont le numéro de ligne peut être le résultat d'une expression.

Vous devrez alors remplacer cette instruction par un ON...GOSUB et il vous faudra calculer les adresses auparavant.

Par exemple, à la ligne 3220 vous trouvez l'instruction IF BREAK GOTO BREAK, où la variable BREAK peut avoir comme valeur : 0, 100, 1000, 1100.

Une première solution consiste à effectuer la transformation suivante :

```
3220  IF BREAK = 100 then GOTO 100
3221  IF BREAK = 1000 then GOTO 1000
3222  IF BREAK = 1100 then GOTO 1100
```

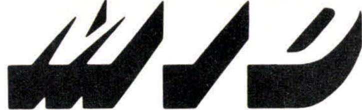
ou bien, au lieu de passer directement les numéros de ligne dans la variable BREAK, d'attribuer à cette dernière les valeurs 0, 1, 2, 3. La ligne 3220 s'écrira alors :

```
3220  ON BREAK GOSUB 100, 1000, 1100.
```

Vous pourrez utiliser une technique similaire en ce qui concerne les numéros de ligne des messages (lignes 220 et 4310), et le contrôle des types de conditions (lignes 2800 et 3210).

Maintenant, à vous de pénétrer les mystères de la très inquiétante maison du professeur Folibus ! ■

Alain BREGEON



Micro Informatique Diffusion

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

apple ///: le bond en avant



UN MICRO ORDINATEUR COMPRENANT DE BASE :

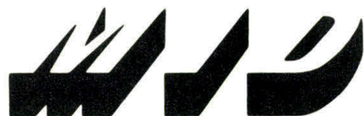
— 128 K de mémoire vive extensible à 256 K.
— une unité de disquettes 5" de 143 K octets de capacité.
— un clavier majuscules/minuscules avec groupe numérique séparé.
— une sortie vidéo composite.
— une sortie RVB pour téléviseur domestique.
— un mode affichage texte 80 colonnes majuscules/minuscules.
— un mode d'affichage graphique 16 couleurs et jusqu'à une définition de 560 x 192 points.
— une interface pour imprimante SILENTYPE.
— une interface série V 24 RS 232 C.
— une interface pour 3 lecteurs de disquettes supplémentaires.

DES PERIPHERIQUES PUISSANTS

— Le disque dur PROFILE de technologie WINCHESTER permettant de stocker 5 Mega octets. Ce disque a la capacité de 35 disquettes 5". Un même PROFILE est exploitable sous BASIC et sous PASCAL et il est possible d'en monter jusqu'à 4 unités sur un même APPLE ///.
— La carte interface parallèle universelle (UPIC) possédant 16 sorties et 8 entrées TTL et plusieurs lignes de contrôle (STROBE et ACKNOWLEDGE). Cette carte permet de commander tous les périphériques interfacés aux normes parallèles (imprimantes, tables traçantes, appareils de mesure etc...) et également de raccorder deux APPLE /// entre eux.
— Des écrans de visualisation noir et blanc et couleur permettant de tirer profit des exceptionnelles possibilités graphiques de l'APPLE ///.

DES LOGICIELS ELABORES

— Le BUSINESS BASIC est un BASIC extrêmement complet, souple d'emploi et possédant une grande puissance au niveau des commandes de calcul et de présentation des résultats. Les nouvelles notions de fichier qui sont définies dans ce BASIC apportent également une grande facilité de structuration des données.
— Le PASCAL U.C.S.D. encore amélioré par rapport à ses versions antérieures, permet de bénéficier des avantages de la programmation structurée. Le mode affichage 80 colonnes, la présence au clavier de tous les symboles nécessaires à l'écriture des programmes PASCAL rendent son utilisation encore plus facile. L'utilisation du disque dur PROFILE permettant de stocker sur un seul volume l'ensemble des utilitaires PASCAL procure des facilités additionnelles. De plus, la portabilité des programmes PASCAL développés sur l'APPLE II est assurée.
— Un émulateur APPLE II permet également d'exploiter les logiciels existant sur le micro ordinateur "standard" qu'est l'APPLE II.
— Le traitement de texte APPLE WRITER /// permet de résoudre les problèmes classiques de courrier, de rédaction de rapports et d'une manière générale de tous les documents dont on souhaite pouvoir faire une édition et une remise à jour rapides.
— Le VISICALC /// permettant de gérer un tableau de chiffres, de formules de calcul et de texte de 63 colonnes et 250 lignes. Le logiciel écrit en langage machine permet de remettre à jour instantanément le tableau en cas de modification d'un paramètre numérique.
— D'autres logiciels (gestion de base de données etc...) sont également disponibles.



c'est aussi apple ///

Micro Informatique Diffusion

51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 357.83.20 + S.A.R.L. au capital de 776.400 F R.C. Paris B 315 904 359

Pour plus de précision cerclez la référence 85 du « Service Lecteurs »

Séduisant mais sérieux.

Le terminal de visualisation Facit 4420 a été conçu pour être agréable à l'œil et ergonomique, et pas du tout pour créer un élément supplémentaire d'équipement de bureau.

La question n'est pas de faire de l'art pour l'art, mais lorsqu'un terminal est agréable et facile à utiliser, ceci se reflète dans l'attitude de son opérateur. Ce dernier trouvera plus d'intérêt à son travail et fera moins d'erreurs.

Sa conception met en évidence ses qualités d'adaptabilité à l'humain : Ecran vert anti-reflet, réglable en toutes positions (horizontale et verticale), clavier détaché très plat avec appui pour les mains, touches de contrôle du curseur et d'édition, séparées. Un affichage lumineux indique en permanence l'état du terminal (contrôle de la ligne, modes spéciaux, etc...).

Le Facit 4420 a aussi été conçu pour s'adapter facilement aux principaux ordinateurs. Trois émulations sont disponibles en standard, mais le Facit 4420 ne se limite pas aux fonctions de base de ces émulations, et par le simple positionnement d'un micro-commutateur, le mode « étendu » donne accès à toute la puissance de plus de 70 fonctions.

Aussi, au moment de votre choix, pensez professionnel et contactez Facit afin que nous vous présentions notre famille de terminaux.

TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN PERIPHERIQUES
Facit Data Products, 308 rue du Pdt S. Allendé, 92707 Colombes Cedex. Tél. : 780.71.17.



FACIT
DATA
PRODUCTS

Pour plus de précision cerclez la référence 86 du « Service Lecteurs »

« L'ORDIBRAILLE » : l'accès à l'informatique pour les non-voyants

Défini comme un micro-ordinateur à usage personnel, l'ORDIBRAILLE est principalement destiné à la rédaction et à la lecture de textes stockés sur mini-disquettes. Il est muni d'un clavier braille et d'un système d'affichage en relief permettant à un non-voyant de disposer, entre autres, des services classiques du traitement de textes.

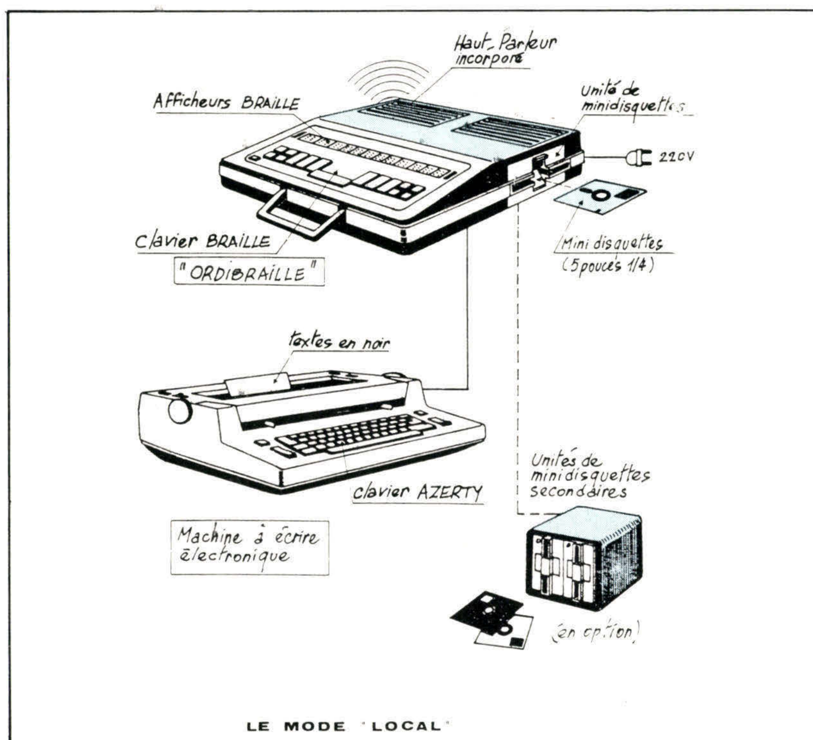


Fig. 1. – Dans le cas d'une utilisation en mode « Local », l'ORDIBRAILLE se comporte comme un micro-ordinateur « personnel ».

Ce projet expérimental, en cours de mise au point au laboratoire « Langages et Systèmes informatiques » de l'université Paul Sabatier à Toulouse, est développé depuis 1979 sous le nom d'ORDIBRAILLE. Cet ordinateur portatif réduit considérablement le volume des ouvrages braille et facilite l'accès à de nombreux documents composés par ordinateur.

Avec cet appareil, l'utilisateur dispose d'un outil de communication avec des systèmes informatiques ou télématiques soit directement en tant que terminal intelligent, soit à distance par l'intermédiaire de réseaux. De plus, il peut être utilisé pour faciliter l'échange d'informations textuelles entre voyants et non-voyants (et réciproquement) grâce à la connexion d'une machine à écrire électronique.

Configuration générale

En version de base, l'« ORDIBRAILLE » se présente sous la forme d'un boîtier de la taille d'une machine à écrire portative. Il comprend une ouverture latérale pour l'introduction des disquettes, un clavier, un tableau d'affichage en relief, un haut-parleur, un interrupteur marche/arrêt et des connecteurs d'entrées/sorties.

Le clavier comprend les sept touches habituelles dont disposent les machines à écrire en braille (une pour chacun des six points plus une pour l'espacement). En plus, s'ajoutent six touches de fonction destinées à spécifier certaines commandes telles que : le passage à une nouvelle ligne, le retour à la ligne précédente, l'espace arrière, etc.

Le tableau d'affichage, découpé en douze modules, supporte pour chacun d'eux six pointes mobiles actionnées électroniquement en vue de la représentation d'un caractère braille.

Les signaux sonores émis par le haut-parleur donnent des informations caractérisant le déroulement d'opérations importantes ou certains événements tels que fin de la disquette, fin d'un délai, commande invalide, etc.

Les connecteurs d'entrées/sorties, sont placés à l'arrière de l'appareil. Ils servent à la liaison avec la machine à écrire, à la connexion à un système informatique, au branchement d'une unité de disquettes supplémentaire et au raccordement au secteur.

Un mode « local » de fonctionnement

Dans ce mode de fonctionnement, le non-voyant, disposant de l'« ORDIBRAILLE » et d'une machine à écrire électronique, réalise les trois types de travaux suivants :
– opération de traitement de textes (rédaction, lecture, impression avec mise en page automatique sur le papier de la machine à écrire),
– calculs arithmétiques courants et opérations diverses (scientifiques, statistiques, économiques),
– gestion du temps (affichage et mise à jour de l'heure, compte à rebours, alarmes programmables, sonnerie des heures, etc.).

Dans ce but, l'« ORDIBRAILLE » reconnaît et exécute des commandes simples formées d'un seul caractère. L'utilisateur

enfonce la touche de fonction « commande », puis tape le caractère correspondant à l'opération à réaliser.

L'« ORDIBRAILLE », utilisé en « mode local », trouve de nombreuses applications tant dans la vie quotidienne et dans l'enseignement que dans la vie professionnelle. Son objectif est de permettre la prise de notes, la production de lettres, rapports ou mémoires, la lecture d'ouvrages préalablement enregistrés, la consultation de dictionnaires ou annuaires, etc.

L'élaboration de documents peut s'effectuer soit à l'aide de l'« ORDIBRAILLE » par une personne connaissant le braille, soit en utilisant la machine à écrire (**fig. 1**).

Le mode « Terminal »

Connecté à un système informatique, ce micro-ordinateur spécialisé se transforme en un terminal intelligent et échange des données, dans les deux sens.

La commercialisation d'un tel appareil pourrait offrir aux non-voyants de nouvelles perspectives professionnelles, notamment en ce qui concerne les métiers de l'informatique. Par ailleurs, de sérieuses possibilités d'emplois sont envisageables dans diverses entreprises utilisant des systèmes informatiques, notamment les banques, les agences de voyages ainsi que les administrations.

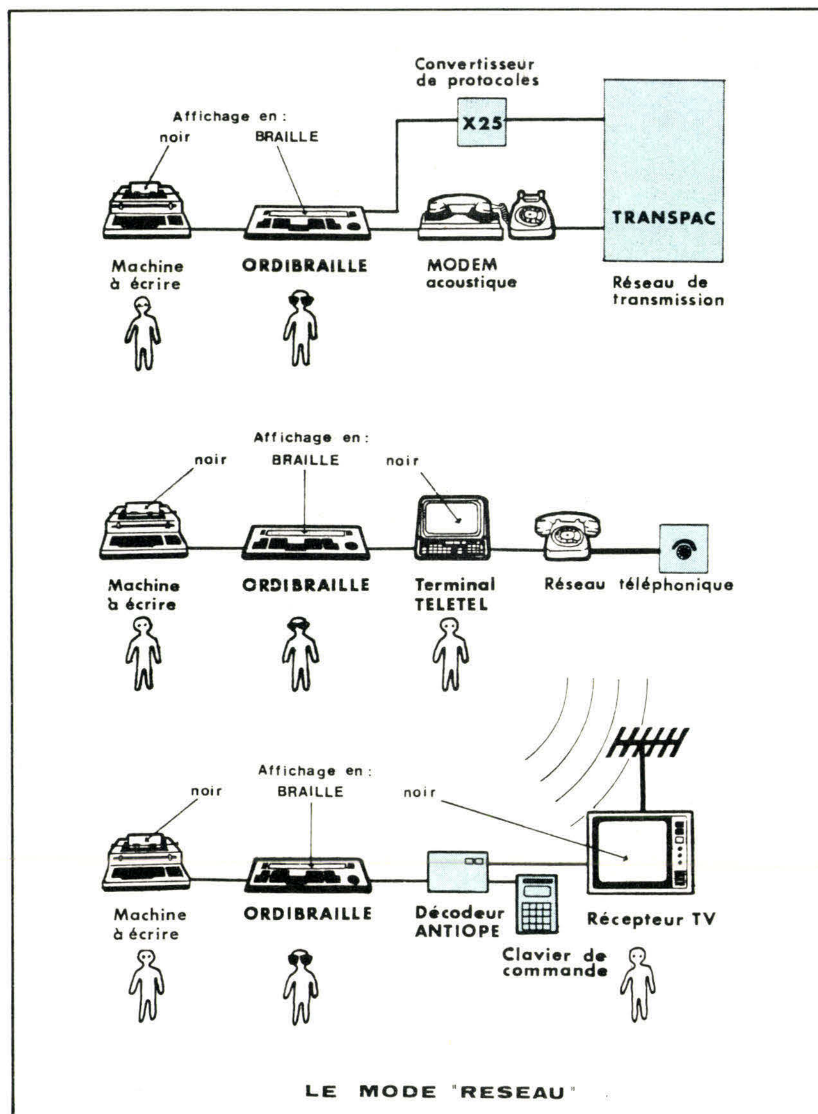


Fig. 2. – Dans le mode « Terminal », des échanges de données s'effectuent avec l'ordinateur central. L'ORDIBRAILLE est considéré comme un terminal.

Le mode « Réseau »

Relié à un réseau, l'« ORDIBRAILLE » fonctionne tel un terminal, tout en offrant des services différents.

L'interrogation de banques de données permet aux utilisateurs de ce micro-ordinateur, voyants ou non-voyants, de recevoir divers renseignements pouvant dans certains cas s'avérer précieux sinon indispensables (par exemple : les relevés bancaires, les informations administratives, médicales ou immobilières).

Il est envisagé de connecter cet appareil à des réseaux informatiques au moyen d'interfaces standards (X 25), mais aussi à certains systèmes accessibles via le réseau téléphonique national.

La connexion d'un modem et l'utilisation d'une ligne téléphonique sont prévues afin d'élargir de manière considérable les possibilités de cette machine. Ainsi, les non-voyants, disposant d'un « ORDIBRAILLE » équipé d'un modem, pourront utiliser de nouveaux services tels que la communication avec d'autres utilisateurs, sur le réseau, au moyen d'un système de courrier électronique, et l'accès aux banques de données. Ces services sont accessibles via le réseau TRANSPAC (**fig. 2**).

L'« ORDIBRAILLE » constitue une aide technique destinée à pallier les difficultés que rencontrent les mal-voyants lorsqu'ils veulent accéder à la connaissance écrite dans divers domaines de la vie quotidienne ou professionnelle.

De plus, il se démarque des autres types d'appareils de saisie existants qui utilisent un mode de stockage séquentiel sur cassette. En effet, il a été possible d'accroître les possibilités d'un tel appareil en remplaçant les cassettes magnétiques par des disquettes souples 5 pouces 1/4 et en utilisant un microprocesseur 8 bits très puissant (6809) associé à un logiciel souple et performant. La réalisation des fonctions par programme permet d'une part une amélioration constante des services offerts et d'autre part une adaptation aisée et rapide de l'appareil aux besoins spécifiques des utilisateurs. ■

J.-M. LAGARDE*
P. LIROU

* *J.-M. Lagarde et P. Lirou sont tous deux chercheurs au laboratoire « Langages et Systèmes Informatiques » de l'université Paul Sabatier à Toulouse.*

rockwell

AIM 65 1K :	4493F
4K :	4770F

SYKO-LOGIC 100 7387F

comprenant : 1 AIM 65 4K + Basic + Alim + Boitier

Logiciels disponibles

Basic - PL 165 - Forth - Assembleur

Commodore.

VIC 20	2350 F
avec 1 cassette jeu	2510 F
avec 16K Ram	3050 F
VIC 1540 monodisquette	4130 F
VIC 1515 imprimante 80c	3030 F

1 CBM 4032, écran 9" + 1 lecteur K7 7000 F

1 CBM 4016 écran 12" + Disquettes CBM 4040 16500 F

1 CBM 8032 13350 F

1 CBM 8032 + 8050 + 8024 38950 F

BOUM!! sur les composants

4116 15F - 4164	75F
2114 17F - 6116	110F
2716 45F - 2732	85F
2764 220F - 4118	65F

Sur stock : 1771 - 1791
1795 - 1797

Micro - 6800 - 6500 - 8080 - 280

TTL 74 - CM05 4000 - Quartz

Support - Connecteur

Effaceur EPROM à partir de 740 F H.T.



lundi au vendredi
8h30 à 18h30
samedi sur R.V.

Cartes format EXORCISER

Extension Mémoire

16K Stat. 3900 F H.T.

16K Stat. CMOS 4800 F H.T.

16K à 64K Stat. CMOS 5800 addressable de 2K en 2K, 7500 F H.T.

RAM ou ROM (2716)

Cartes gestion d'écran,

Entrées sorties,

Moniteur 9, 12 et 15" en châssis ou coffret N et B ou phosph. vert

Claviers à partir de 700 F

MERCREDI 7 JUILLET

JOURNEE DEMONSTRATION - INFORMATION

SUR

victor lambda

le VICTOR 48K SERA PRESENT (clavier machine, Interface, Imprimante)

VICTOR 16K 2990 F

Victor 48K 4950 F

avec interf haute résolution 5500 F

coffrets Victor 16K + contrôleurs à main + Edubasic + 3 programmes jeu 3200 F

Nos prix sont indicatifs TTC et peuvent être modifiés sans avis.
Tarif général gratuit sur demande.

Le dernier-né de Sinclair : le ZX Spectrum

Après la percée du ZX 81 (plus de 400 000 modèles ont été vendus de par le monde), Sinclair bouscule une nouvelle fois Sinclair et annonce la naissance de son « petit dernier », un micro-ordinateur aux prix et performances étonnants... Huit couleurs, un générateur de son, 16 ou 48 K-octets de RAM, haute résolution graphique, telles sont les quelques caractéristiques du ZX Spectrum, qui sera disponible en France au mois de novembre pour 1 500 F environ. Cette machine supporte, de plus, des micro-lecteurs de disquettes et une interface RS 232 C...



Commandé par un microprocesseur Z 80 A cadencé à 3,5 MHz, la puissance de ce micro-ordinateur provient surtout d'une nouvelle mémoire morte de 16 K-octets contenant l'interpréteur Basic, le système d'exploitation et le moniteur. 16 ou 48 K-octets de RAM interne sont proposés aux acquéreurs. Le clavier mécanique (enfin) est équipé de 40 touches, dont 16 sont réservées aux caractères graphiques, 22 au contrôle des couleurs et 21 à la définition des caractères propres de l'utilisateur.

Le graphisme

La nouvelle mémoire morte permet au ZX Spectrum d'engendrer 8 couleurs susceptibles de définir le fond, le bord et les divers symboles à l'écran, sous une résolution graphique de 256 × 192 points. En outre, il est possible de mélanger librement du texte avec des dessins graphiques sans aucune difficulté. Chaque point de l'écran peut être défini individuellement. Le ZX Spectrum intègre également la possibilité de contrôler la luminosité et l'inversion vidéo d'une image grâce aux instructions BRIGHT et INVERSE.

Le générateur de son équipé d'un haut-parleur engendre, selon vos désirs, des notes sur plus de 10 octaves par l'intermédiaire d'une instruction (BEEP). Une prise de type « Jack », située à l'arrière de l'appareil, permet sa connexion à un amplificateur externe via une chaîne stéréo. Notons que cette machine utilise une représentation ASCII des caractères (à l'inverse du ZX 81 doté de son propre jeu). Ce changement peut faciliter la communication de l'appareil avec un réseau privé Sinclair à la vitesse respectable de 50 Kbits par seconde. Cependant, la vitesse de transfert de données vers une cassette est de l'ordre de 1 500 bits par seconde. Sinclair semble avoir amélioré la qualité d'enregistrement en incorporant une « amorce de tonalité » (tone leader) en début de bande, qui aide le micro-ordinateur à positionner son niveau d'amplification.



Le ZX Spectrum supportera jusqu'à 8 micro-lecteurs de disquettes !

Les extensions

Sinclair proposera avec cette machine des micro-lecteurs de disquettes de 3 pouces, dont la capacité sera approximativement de 100 K-octets sur une seule disquette. Chacune d'elle pourra transférer ses informations à la vitesse de 16 K-octets par seconde. Ainsi, l'ensemble du micro-lecteur pourra être chargé en 3,5 secondes. Le prix de ces « micro-floppies » sera sans doute de l'ordre de 700 F l'unité.

Une interface RS 232 C, disponible ultérieurement, permettra au ZX Spectrum de se connecter à toute une gamme d'imprimantes de terminaux ou autres ordinateurs.

Les prix

Le ZX Spectrum, qui ne sera en France qu'à la fin de l'année, sera « offert » pour 1 500 à 1 600 F avec 16 K-octets de RAM. La version dotée de 48 K-octets sera commercialisée approximativement à 2 000 F. En considérant toutes les possibilités de ce nouveau Sinclair, ce constructeur ne peut voir l'avenir qu'en une seule couleur : le rose... ■

 Pour plus de précision cerclez la référence 89 du « Service Lecteurs »

Le nouvel ordinateur Casio FX 9000 P

Présent sur le marché avec une importante gamme de calculatrices, Casio propose aujourd'hui son ordinateur personnel : le FX 9000 P. L'originalité de cette machine consiste en l'utilisation de cartouches de mémoires « C-MOS » enfichables et non volatiles, des batteries y étant incorporées. Particulièrement adapté à la résolution de problèmes techniques et scientifiques, ce micro-ordinateur peut aborder sans aucune difficulté le domaine de la gestion.



Le FX 9000 P est doté d'un système de « mémoire modulaire » original car il est basé sur l'utilisation de cartouches RAM de technologie C-MOS, susceptibles de porter la capacité mémoire destinée à l'utilisateur à 32 K-octets (par modules de 4 ou 16 K-octets).

Ces modules sont protégés par des batteries incorporées. Le temps de conservation de l'information s'étend ainsi jusqu'à trois ans. Bien entendu, la machine peut aussi être équipée de 16 K-octets de mémoire volatile.

Ce système permet une protection absolue des données, même après l'arrêt de l'alimentation générale. Il existe de plus une cartouche enfichable prévue pour le calcul matriciel (ROM-Basic), d'où un élargissement considérable des capacités de traitement en mathématique, électronique, gestion d'entreprise...

Principales caractéristiques du FX 9000 P	
Processeur	Compatible avec le Z80 A
Langage de programmation	CA-Basic (Basic de Casio)
Mémoires	ROM : 12 K-octets (équipement standard) 24 K-octets (extension maximale) RAM : 4 K-octets (équipement standard) C/MOS-RAM avec alimentation de sauvegarde 32 K-octets (extension maximale)
Ecran cathodique	Ecran vert de 14 cm de côté Capacité : 32 caractères × 16 lignes 256 × 128 points Composition du caractère : 8 × 8 points Affichage de caractères alphanumériques Curseur
Clavier	Disposition : 67 touches selon le code ASCII amélioré 10 touches numériques indépendantes Touches de fonction et touches d'édition sur l'écran
Système décimal	Virgule flottante
Capacité de calcul	$\pm 1 \times 10^{-99}$ à $\pm 9{,}99999999999 \times 10^{99}$
Chiffres significatifs	Mantisse de 12 chiffres
Numéros de ligne	de 1 à 9999 pour chaque zone programme
Multi-instructions	Possible
Forme abrégée des commandes	Oui. En utilisant les abréviations des commandes, on gagne de la place en mémoire et on augmente la vitesse d'exécution de celles-ci
Sortie sous forme imprimée	Possible
Logiciel	Calcul manuel, calcul de fonctions, calcul statistique, contrôle graphique
Dimensions	187 H × 415 L × 430 P (mm)

L'unité centrale (conçue autour d'un microprocesseur Z-80 A), le clavier et l'écran sont rassemblés en une seule unité. Sans connexion externe, ce système « tout en un » s'utilise immédiatement dans un laboratoire, un bureau... Deux options ont été développées afin d'en accroître les possibilités.

Le premier coffret, OP1, se loge sous sa partie arrière et contient les interfaces pour une imprimante graphique ou à « caractères » et pour un magnétophone à cassette. Il comprend en plus une base de temps (horloge et calendrier) dotée d'une alimentation de sauvegarde.

Le second coffret, OP2, comprend deux unités de disquettes simple face double densité (2 × 140 K-octets), une interface « RS 232 C » ainsi que le système d'exploitation (DOS) logé dans une mémoire morte.

L'interface RS 232 C permet le dialogue avec, par exemple, d'autres systèmes et le branchement à des équipements d'entrée/sortie, tels que des traceurs de courbe, des imprimantes ou des perforateurs de ruban.

Le logiciel

Le système exploite le langage CA-Basic (Basic de Casio*) développé à partir du Basic classique. L'écran, intégré à la machine, affiche 32 caractères sur 16 lignes. Sa résolution est de 256 × 128 points. Les fonctions mathématiques internes (arithmétiques, logarithmiques, statistiques, hyperboliques, exponentielles...) couvrent un large éventail de possibilités de calculs particulièrement bien adaptés au domaine scientifique (12 chiffres significatifs).

Par ailleurs, le FC 9000 P tire le meilleur parti des modules RAM qu'il divise chacun en 10 sections d'enregistrement de programme. Il est alors possible de déterminer les sections convenant immédiatement aux besoins de l'utilisateur. Ce choix de secteurs présente l'avantage de se combiner avec la commande de lancement du programme (RUN). Son exécution commence donc dès sa sélection. ■

** Casio est distribué en France par la société Noblet, 178, rue du Temple, 75139 Paris Cedex 03. Tél. : 277.11.34.*

Pour plus de précision cerclez la référence 92 du « Service Lecteurs »

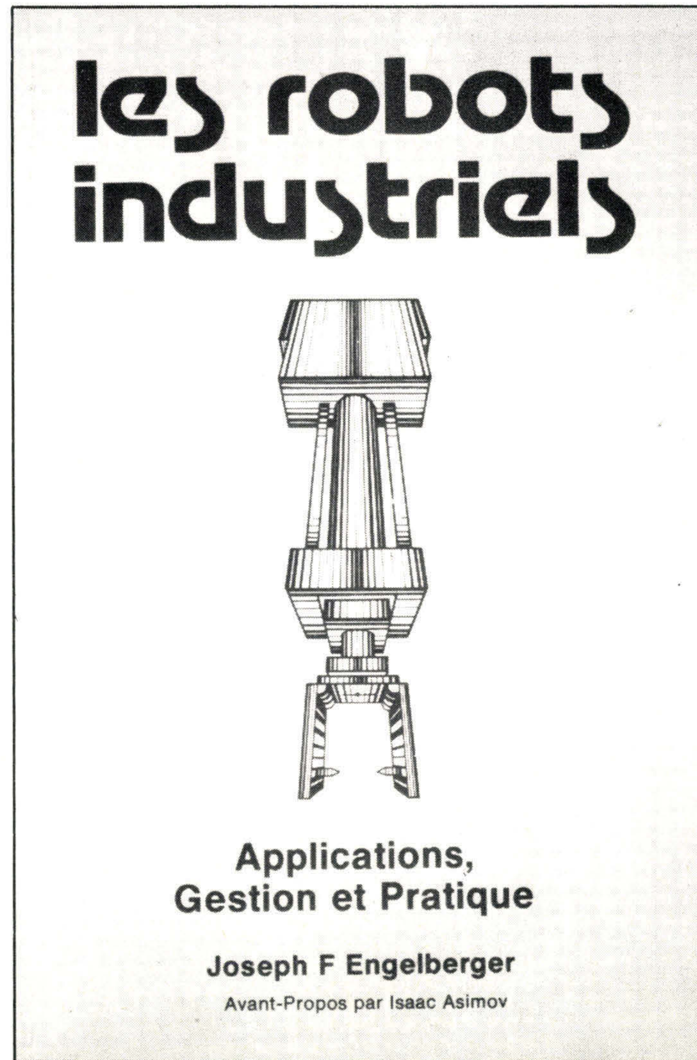
Pour plus de précision cerclez la référence 93 du « Service Lecteurs »

Les robots industriels font désormais partie du monde moderne. Ils ne ressemblent pas encore à ceux qui nous avaient été promis dans les grands romans de science-fiction, mais pourront s'en rapprocher dans les années qui viennent. Isaac Asimov préface d'ailleurs cet ouvrage, inscrivant ainsi les travaux décrits par l'auteur dans le droit fil de ses propres ouvrages et de la robotique telle qu'il l'a définie. L'auteur a une grande expérience des robots industriels sur lesquels il travaille depuis plus de vingt ans, ayant participé à la mise en place de plus de 3 000 robots Unimat « sur le terrain ».

L'ouvrage est découpé en deux parties : la première présente ce qu'est un robot et les différentes techniques utilisées pour leur conception et leur réalisation ; la seconde est constituée d'études d'application qui montrent diverses réalisations dans des secteurs industriels différents.

L'auteur commence par montrer l'utilisation des robots dans la production : l'évolution des robots industriels, leur rentabilité économique et un exemple de succès avec les robots réalisant le moulage sous pression. Il précise, en particulier, la différence entre un robot et l'homme : « *C'est une erreur que de limiter les spécifications d'un robot à celles d'un engin tentant simplement d'imiter son prototype humain. Nous savons que, dans les limites de la technologie actuelle, n'importe-quel vrai robot industriel ne sera qu'une machine dépourvue de beaucoup de sens et de la sensibilité d'un homme. S'ils ne sont que des imitateurs de l'homme, les robots ne seront que des copies très inférieures. Mais on peut concevoir pour les robots d'autres capacités non anthropomorphiques et capables de compenser de plusieurs façons leur manque de la vue et de la sensation.*

C'est dans les environnements industriels hostiles où le bruit, les vibrations, les odeurs ou le danger ont une réaction adverse sur le système nerveux physiologique que les robots peuvent dépasser les hommes en efficacité. Les robots ne s'arrêtent pas pour manger... Ils ne se fatiguent pas et peuvent travailler 24 heures sur 24... La puissance hydraulique ou électrique donne à un robot plus de poteniel musculaire que n'en ont un homme ou une femme. Les spécifications suivant lesquelles on le concevra devront tenir compte de tous ces facteurs afin que le robot réalisé exploite aussi pleinement que possible tous ses avantages mécaniques. »



L'auteur propose d'ailleurs un cahier des charges détaillé des caractéristiques d'un robot. Il définit alors l'anatomie du robot en les classifiant : à séquence limitée, à réaction directe avec contrôle point par point, à réaction directe avec un contrôle à trajectoire continue, en étudiant la géométrie du bras, les systèmes de commande, les performances dynamiques et la précision de fonctionnement. Il présente les effecteurs terminaux tels que les pinces mécaniques, ou des venturis, les ramassages magnétiques et les outils. Il montre comment on adapte le robot à son poste de travail : orientation des pièces, séquences de commande et problèmes de sécurité, conception et détermination du poste de travail pour un robot fixe comme pour un robot mobile en étudiant la disposition de l'atelier. Il étudie la fiabilité, la maintenance et la sécurité en analysant les facteurs d'environnement du robot (chaleur, choc, vibrations, bruits et interférences électriques, vaporisations de liquide, fumées et vapeurs, particules, risques d'incendie et d'explosion). Il montre les différences de conception en fonction des ambiances industrielles, les objectifs de fiabilité et l'évaluation qu'on peut en faire, les contraintes économiques, et les niveaux de sécurité à mettre en place. Il analyse à l'aide d'un exemple l'organisation nécessaire à l'environnement de la robotique. Il traite des facteurs économiques en jeu dans l'implantation de robots industriels : coûts et bénéfices, calculs de rentabilité, évaluation du retour d'investissement et domaines des coûts. Il situe, de façon un peu idéaliste, l'impact sociologique dû à l'introduction de robots en termes de conditions de travail, d'attitude à l'égard des employés et d'effets sur ceux-ci. Il traite des effets de la robotisation sur l'emploi en ne niant pas qu'il y ait suppression d'emplois, mais en les relativisant : en 1990 il devrait y avoir 40 000 machines de plus chaque année, ce qui représente 0,06 % de la main-d'œuvre ouvrière des pays industrialisés où ces machines seront utilisées. Il trace quelques grandes lignes sur les possibilités futures en définissant les caractéristiques que l'on est en droit d'attendre des robots de demain.

Il définit les priorités de développement, les relations que la robotique peut avoir avec les autres technologies, y compris en explicitant ce que pourraient être de futures applications.

Dans la seconde partie l'auteur passe en revue diverses réalisations (moulage sous pression, soudure par point, soudure à l'arc, etc.).

Chacune de ces réalisations est

traitée en un chapitre complet dans lequel l'auteur reprend les concepts étudiés dans la première partie, expose les particularités de l'application et en approfondit les spécificités. En annexes sont données une liste des principaux fabricants de robots et une bibliographie.

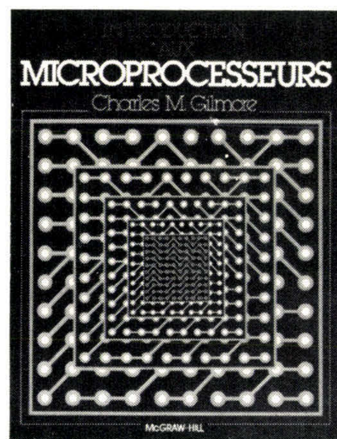
Cet ouvrage est très américain dans sa forme comme dans la description de son contenu : c'est une qualité si l'on se situe du point de vue de la lisibilité avec un propos clair, de nombreux schémas ou tableaux et de multiples photos ; mais c'est un défaut si l'on n'aime ni le verbiage ni les points de vues moralistes ou les justifications idéalistes. Il est parfois un peu agaçant en raison des références quasi exclusives de l'auteur à l'entreprise pour laquelle il travaille. Réflexe peut-être un peu chauvin, mais il aurait été agréable d'en avoir un peu plus sur des réalisations européennes ou françaises ! Il faut cependant dire que rares sont les ouvrages qui traitent de robotique d'une façon complète et agréable à lire en donnant un vaste panorama de réalisations concrètes dans des secteurs industriels différents et en évitant de confondre ces réalisations avec des automatisations comme, par exemple, le contrôle de processus industriel ou la conduite numérique de machines outils.

Pour le lecteur qui se sent concerné ou intéressé par un tel sujet, un livre à ne pas manquer.

M. POLITIS
Les robots industriels
Joseph F. ENGELBERGER
299 pages - Format 15,5 × 23,5.
Hermès Publishing (France)
4, villa Madrid
92200 Neuilly - France.

Introduction aux microprocesseurs

Cet ouvrage aborde les microprocesseurs par une double approche : d'une part les microprogrammes, d'autre part le matériel, c'est-à-dire les composants électriques et mécaniques. De nombreuses pages sont consacrées aux parties fondamentales de l'instruction. Chaque fois que possible, les concepts sont étayés par des exemples réels qui prennent la forme de courts programmes.



Ce livre a été organisé en trois parties : ainsi, les chapitres 1 à 5 présentent les concepts fondamentaux des microprocesseurs, l'arithmétique binaire et la programmation. Les chapitres 6 à 10 introduisent les principaux types d'instructions et les architectures utilisées par la plupart de ces circuits. Enfin, la dernière partie étude le microprocesseur et ses périphériques.

Un ouvrage qui s'adresse surtout aux débutants...

Introduction
aux microprocesseurs
Charles GILMORE
354 pages - format 21 × 27.
Prix : 145 F.
Mc Graw-Hill
28, rue Beaumier
75014 Paris.

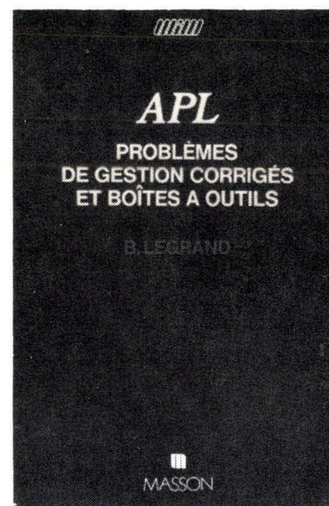
APL problèmes de gestion corrigés et boîtes à outils

Fruit de dix années d'enseignement et d'utilisation d'APL, l'ouvrage est destiné aussi bien à ceux, ingénieurs ou étudiants qui veulent étudier ce langage en profondeur, qu'à ceux qui ont le souci de l'enseigner convenablement.

Des problèmes concrets, directement inspirés de travaux courants dans les entreprises, font découvrir les méthodes de travail typiques et les structures de données les plus adaptées au bon usage d'APL. Le découpage des exercices en étapes progressives conduit à une programmation modulaire, claire, et particulièrement aisée à maintenir.

Les corrigés commentés, contiennent plusieurs conseils pratiques, soulignent les pièges à éviter, et permettent une étude critique des différentes manières de résoudre certains problèmes.

APL
Problèmes de gestion
corrigés et boîtes
à outils
B. LEGRAND
168 pages - format 16 × 24.
Prix : 80 F.
Editions Masson
12, bd Saint-Germain
75280 Paris Cedex 06.



Base de données conception, réalisation et implantation sur mini-ordinateurs

Dans les prochaines années, les bases de données sur mini-ordinateurs s'étendront progressivement en raison de l'impact considérable de la mini-informatique dans différents secteurs d'activités. Les bases de données représentent, à juste titre, un domaine nouveau et relativement inexploré. Cet ouvrage en aborde la description, la conception, la réalisation ainsi que l'implantation. Bien que cette implantation ait été effectuée sur un matériel particulier, le lecteur pourra en dégager une méthodologie générale.

Divisé en trois grandes parties, ce livre apporte une réponse aux nombreuses questions sur les bases de données. Le premier thème présente le fonctionnement et les problèmes de service. Le second étudie les différentes fonctions du système. Enfin la dernière partie est consacrée à la mise en application dans un service considéré ainsi qu'à l'analyse des résultats.

Base de données
J.L. THOMAS
Editions Masson
120, bd Saint-Germain
75280 Paris Cedex 06.

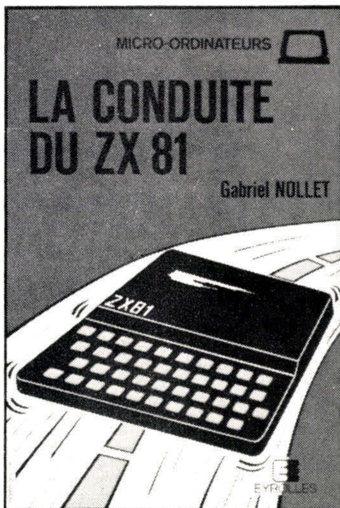
Enseignement et ordinateur

L'informatique est à la fois une technique, un phénomène de civilisation, une science autonome et formatrice, et un outil qui s'applique à des domaines de plus en plus nombreux, en particulier l'enseignement. Ainsi, l'Enseignement Assisté par Ordinateur est appelé à se développer aussi bien dans le contexte de la formation initiale que dans celui de la formation continue. Les auteurs ont voulu, en termes accessibles à tous, décrire à travers des exemples, le rôle des enseignants et des formateurs qui utilisent l'ordinateur.

Enseignement et ordinateur
H. BESTOUGEFF
J.-P. FARGETTE
Prix : 56 F.
Editions CEDIC/
Fernand Nathan
32, bd Saint-Germain
75005 Paris.

La conduite du ZX 81

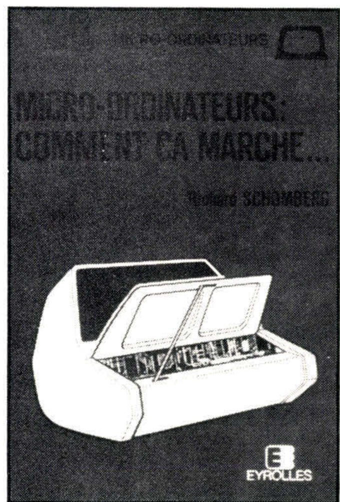
L'arrivée du micro-ordinateur ZX 81 marque, depuis son apparition sur le marché international, une petite « révolution ». En effet, cette petite machine dispose de capacités remarquables par rapport à son prix relativement faible. En complément de la notice d'utilisation du fabricant, « La conduite du ZX 81 » apporte une aide efficace dans la manière de l'utiliser et de le programmer. Divisé en cinq chapitres, ce livre traite de tous les



sujets et aborde également les façons de transformer un ZX 80 en ZX 81.

La conduite du ZX 81
Gabriel Nollet
Editions Eyrolles

Micro-ordinateurs : comment ça marche...



Qu'est-ce qu'un micro-ordinateur, comment est-il constitué ? A quoi sert le microprocesseur ? Ce livre expose les principes de fonctionnement de tous les éléments qui constituent l'univers des micro-ordinateurs.

Un premier chapitre (très synthétique) dresse le schéma synoptique de tout système micro-ordinateur et de son interaction avec le logiciel. Ce schéma servira de fondations pour la suite de l'ouvrage qui est très structuré.

Le second chapitre est consacré au « cœur » du micro-ordinateur. Le fonctionnement des microprocesseurs est introduit de façon imagée et met en valeur les notions « vitales ». Un modèle pédagogique présente le microprocesseur comme une « boîte noire » fonctionnelle. **L'intérieur** est comparé à un orchestre dont l'unité de commande est le chef, les registres sont les musiciens et l'horloge le métronome... Le modèle, bien que très simple, est progressivement complété tout en respectant profondément la réalité.

Associées indispensables des microprocesseurs, les mémoires sont ensuite abordées en profondeur. Qu'est-ce qu'un kilo-octet, une RAM statique, dynamique, des ROM ou des PROM ?

L'architecture standard de tout assemblage à partir d'un microprocesseur est présentée modulairement à partir du bus, ainsi que les notions de circuits périphériques, d'adressage, de conflit d'adresse, de « memory mapping », de « IO mapping », d'interface parallèle, d'interface série et de scrutation d'interruption.

Le chapitre trois, plus important, est consacré aux périphériques qui sont présentés selon une classification originale : la mémorisation, la vue, l'ouïe et le toucher. L'ordinateur ainsi personnalisé vous deviendra plus familier. Les périphériques de mémorisation sont examinés, du lecteur de ruban aux mémoires à bulles en passant par les cassettes et les disques mgnétiques. Plus qu'une présentation concise des principes de fonctionnement sont donnés des conseils patiques indispensables pour la maîtrise d'un matériel : quelles cassettes choisir pour vos programmes ? Comment repérer les programmes facilement ? Quel magnétophone choisir ? Qu'est-ce que le standard KANSAS CITY ? L'auteur insiste plus spécialement sur les unités de disques : leurs descriptions débutent de la disquette au disque dur et détaillent leurs avantages et conceptions, les différentes possibilités d'accès et les logiciels d'exploitation.

« La vue est un des sens primordiaux car elle permet d'appréhender la beauté des formes et des couleurs. » Ainsi est introduit le paragraphe concernant les périphériques affectant ce sens. Comment peuvent s'afficher des caractères sur un écran ? Graphisme haute résolution, semi-graphisme, générateur de caractère. Toutes ces notions délicates vous paraîtront « lumineuses ». Peut-on utiliser un téléviseur comme moniteur ? Les standards TV étrangers et les problèmes d'adaptation posés pour les micro-ordinateurs ? De plus, un certain nombre de dispositifs tels que des stylos lumineux, tablettes de saisie graphique, caméra TV sont décrits afin que chaque lecteur assimile une large étendue de connaissances.

Le quatrième chapitre présente, très synthétiquement, l'aspect logiciel des micro-ordinateurs. Le binaire, programme service, programme objet, langage d'assemblage, sont abordés ainsi que les principaux langages évolués : Basic, Fortran, Pascal, Cobol, APL, LISP, Forth.

Le dernier chapitre présente sommairement les caractéristiques comparatives de quelques microprocesseurs qui peuvent expliquer les raisons de certains choix (disponibilité du logiciel CPM...).

Micro-ordinateurs :
comment ça marche...
R. Schomberg
Librairie Eyrolles
61, bd St-Germain
75005 Paris

Physique des semi-conducteurs

Afin de comprendre les mécanismes de conduction et d'en étudier les phénomènes, cet ouvrage, très proche de la matière, aborde les principes et les propriétés fondamentales des semi-conducteurs. Des états physiques jusqu'à l'influence des divers agents physiques, toutes les phases de conception, de recherche et de réflexion sur les semi-conducteurs sont décrites...

Physique des semi-conducteurs
V. Ramirez
Editions Dunod
30, rue St-Sulpice
75006 Paris

Microcomputer system design

Etudier uniquement la partie logiciel ou matérielle d'un système informatique devient malheureusement une habitude. Afin d'éviter le développement de cet état d'esprit, les auteurs ont voulu créer dans ce livre, un « cours » sur la conception d'un micro-ordinateur. De plus, les interactions logicielles et matérielles sont clairement exposées, afin que chaque lecteur puisse parfaitement assimiler les deux aspects de l'informatique. Cet ouvrage ne s'adressant pas toutefois aux débutants, s'avère plus un recueil des résultats de différents centres de recherches anglo-saxons, lesquels ont étudié à fond tous les côtés de l'informatique, des circuits intégrés au système complet...

Microcomputer System Design
SPRINTER-VERLAG GmbH
Heidelberger Platz 3
Post fach
D1000 Berlin 33

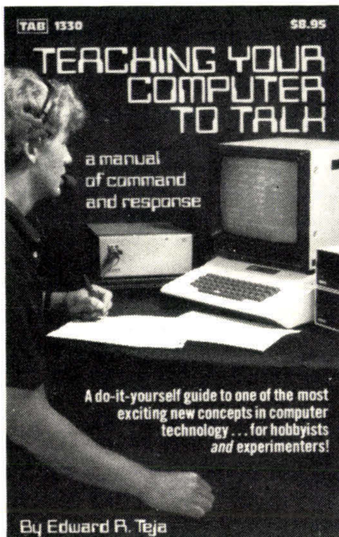
Basic programs for scientists and engineers

L'auteur, Alan R. Miller est professeur de métallurgie à l'Institut de technologie du Nouveau Mexique et collabore à la revue Interface Age. Diplômé de l'université de Berkely, Alan Miller enseigna pendant 14 années à des ingénieurs, des méthodes de programmation.

L'objectif de cet ouvrage est double. Premièrement, aider le lecteur à se familiariser à l'utilisation du Basic et deuxièmement établir une librairie de programmes utiles à la résolution des problèmes fréquemment rencontrés dans la science et l'industrie. Pourtant, avant d'aborder ce livre, le lecteur devra déjà posséder un certain niveau de connaissances en Basic, Fortran ou Pascal, ainsi que d'une première expérience sur le calcul vectoriel, et intégral afin de bien assimiler les programmes proposés.

Basic programs
for scientists and engineers
320 pages, 120 illustrations
SYBEX 2344 Sixth Street
Berkeley California 94710.

Teaching your computer to talk A manual of command and response



Edward R. Teija est Co-Editeur du Magazine EDN, auteur de nombreux articles très documentés sur les systèmes d'exploitation et les logiciels.

Un ordinateur qui vous écoute... et vous répond ? C'est ce que vous parviendrez à faire grâce à ce livre dont l'auteur affirme qu'il contient tout ce dont vous pouvez avoir besoin pour arriver rapidement à cet étonnant résultat qui est maintenant à la portée de tout un chacun, du moment qu'il sait programmer. Tout y est expliqué : synthèse de la parole, interfaces, banques de données « parlantes » et applications pratiques. De plus, le lecteur est informé des dernières réalisations de la technologie du son dans le domaine de l'aide aux handicapés, des télécommunications, de la recherche scientifique et de la défense nationale.

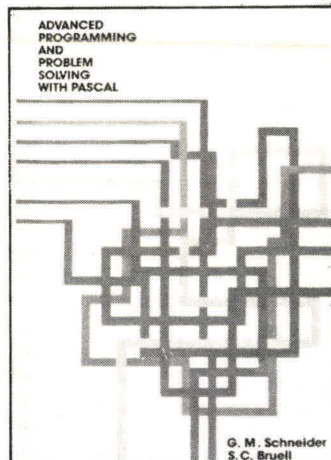
(208 pages, 8 dollars 95, TAB Books Inc. Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214, USA).

Advanced programming and problem solving with Pascal

G.M. Schneider and S.C. Bruell qui enseignent l'Informatique à l'université du Wisconsin, sont d'éminents spécialistes du langage Pascal.

C'est un cours de programmation avancée qui couvre tous les aspects du langage Pascal et qui examine en profondeur, et en particulier, le style de la programmation, la programmation structurée, les structures de données, la vérification des programmes, etc. Il permet ainsi aux étudiants d'aborder aisément et de façon plus compétente l'analyse des programmes qui sont nécessaires dans le domaine des grandes applications. Un avantage apréciable, est qu'il peut être lu et mis à profit même par les étudiants de langages autres que le Pascal, que ce soit le Basic, le Fortran ou le Cobol.

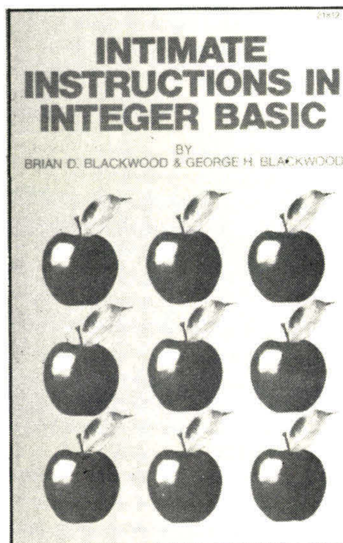
(506 pages, 17 dollars 75, John Wiley and Sons, 60 York, N.Y. 10158).



Intimate instructions in integer Basic

Brian D. Blackwood et George H. Blackwood ont ceci de particulier que le premier est le fils du second. Brian est un expert en informatique et George est pilote de l'aéronavale américaine.

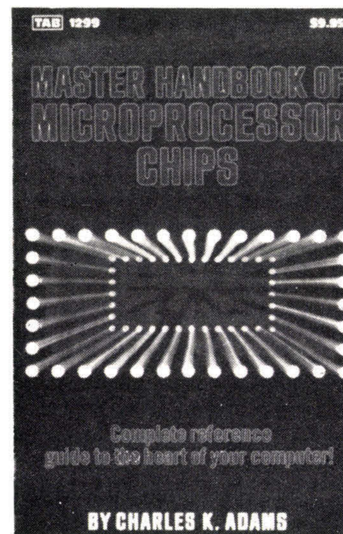
L'originalité de leur collaboration consiste dans le fait qu'ils ont voulu que ce soit le néophyte (George) qui s'adresse directement aux lecteurs plutôt que l'expert Brian. Résultat : un livre d'une clarté exceptionnelle. Bien qu'il s'agisse d'un manuel de programmation écrit spécialement pour l'Apple II utilisant le langage Integer Basic, son enseignement s'applique facilement à tout autre ordinateur.



Le livre est divisé en vingt chapitres qui sont autant de leçons progressives dans la technique de la programmation.

(158 pages, 10 dollars 35, Howard W. Sams, 4300 W. 62 Street, Indianapolis, Indiana 46268, USA).

Master handbook of microprocessor chips

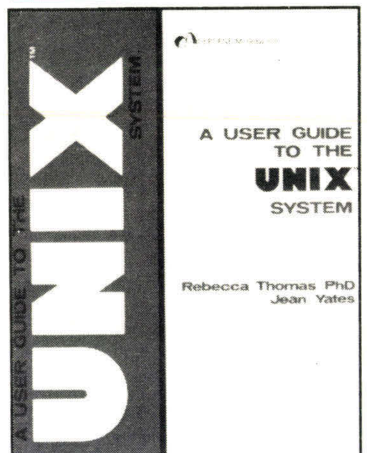


Charles K. Adams, expert en électronique et en informatique, est l'auteur de nombreux ouvrages dans ces deux domaines.

Un livre de références dans lequel sont passés en revue tous les microprocesseurs actuellement sur le marché, avec une description détaillée des « puces » et de leurs diverses fonctions. Charles K. Adams y a réuni une documentation très complète, accompagnée de plus de 300 illustrations, dessins et diagrammes. L'architecture de chaque microprocesseur est clairement explicitée à l'aide de nombreux tableaux dont, entre autres, les instructions, les signaux, les temps d'accès etc. Un excellent ouvrage d'introduction aux microprocesseurs s'adressant aussi bien au hobbyiste qu'au programmeur expérimenté.

(378 pages, 9 dollars 95, TAB Books, Blue Ridge Summit, Pensylvania 17214, USA).

A user guide to the Unix system



Rebecca Anne Thomas est diplômée de l'Université de Berkeley, en Californie. Programmeur émérite en systèmes 16 bits, Jean Yates, diplômée de la Duke University, est experte en logiciels.

Ecrit dans un langage simple et clair, ce livre permet au lecteur de se familiariser et d'apprendre les diverses techniques d'accès au système Unix. Mis au point par les laboratoires Bell, le système Unix, généralement utilisé dans les domaines de la recherche et de l'éducation, pourrait devenir le système d'exploitation des réseaux bureaucratiques de l'avenir. C'est un système parmi les plus puissants et les plus performants qui comporte près de 200 commandes.

508 pages, $ 15,99
OSBORNE-McGraw Hill
630 Bancroft Way
Berkeley, California 94710, USA



HEWLETT PACKARD

Le système d'informatique personnelle HP-87



Micro-ordinateur HP-87

UN OUTIL POUR LES SCIENTIFIQUES ET LES FINANCIERS

- Logiciel BASIC complet.
- Précision numérique 12 chiffres significatifs.
- Mémoire 32K extensible à 544K.
- Ecran alphanumérique 28 x 80 ou 16 x 80.
- Ecran graphique 540 x 240 points.
- Horloge et chronomètre internes.
- Interface HP-IB (IEEE-488) intégrée.
- Emplacements disponibles pour monter des adaptations (interfaces, ROM Calcul matriciel, etc...).

DES PÉRIPHÉRIQUES PUISSANTS ET ADAPTÉS

- Lecteur de disquettes 270K (unités simples ou doubles).
- Disque dur de 4,6 Méga-Octets (avec ou sans sauvegarde).
- Table traçante 9470A (deux plumes, format A4).
- Table traçante 9872A (huit plumes, format A3).
- Imprimantes à aiguilles et à marguerites.
- Tables à digitaliser.

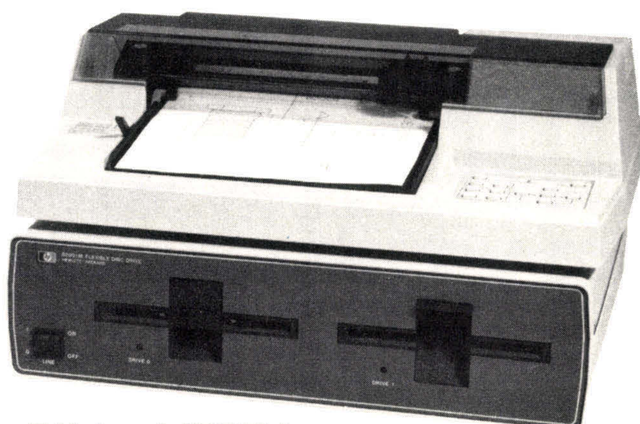


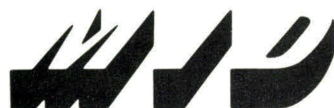
Table traçante HP 7470 A
Lecteur de disquettes 82901 M

DES CARTES EXTENSIONS

- Carte CP/M (DIGITAL RESEARCH).
- Carte V24 RS 232 C (et boucle de courant).
- Carte Entrées/Sorties logiques.
- Carte BCD.
- Carte d'adaptation HP-IL.

LES LOGICIELS

- VISICALC (tableau électronique de calcul).
- Bibliothèque graphique (pour aider au dessin sur écran et sur tables traçantes).
- Logiciels et langages existants déjà sous CP/M
- Comptabilité avec les programmes HP85.



c'est aussi **HEWLETT-PACKARD**

Micro Informatique Diffusion

TÉLEX : MIDREP 215 621 F

51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 357.83.20 + S.A.R.L. au capital de 766.400 F R.C. Paris B 315 904 359

Pour plus de précision cerclez la référence 94 du « Service Lecteurs »

PENTA SYSTEMES



SOFTY
TTC 2250 F

INTELLIGENT EPROM PROGRAMMER
2516 - 2716 - 2532 - 2732

Sortie UHF 625 lignes - Interface K7 - Interface série et parallèle - Alim. 220 V - Visualisation sur l'écran de l'image mémoire de l'EPROM - 48 fonctions directement commandées du clavier permettant la modification et l'édition du code.



MENTA
1950 F TTC

PROGRAMMATION Z80
Pour moins de 2.000 F MENTA et son Z80A est un outil d'initiation et d'enseignement d'une puissance peu commune. Il vous permettra de comprendre réellement le fonctionnement des microprocesseurs et leur programmation.
• Z80A - UHF 625 lignes - Clavier 40 touches - Moniteur Z80 avec assembleur - 24 lignes d'I/O - Interface K7 - 1 K RAM - Alimentation 220 V.

COMPOSANTS μM

MOTOROLA

MC 6800	60,00
MC 6802	84,50
MC 6809	119,40
MC 6810	20,50
MC 6821	20,50
MC 6840	115,00
MC 6844	144,50
MC 6845	86,80
MC 6850	23,80
MC 6860	128,00
MC 6875	59,00
MC 14411	98,00
MC 8602	34,80
MC 3459	25,20

INTEL

8080	60,90
8085	91,80
8205	101,20
8212	26,25
8216	22,50
8224	34,65
8228	42,25
8238	44,60
8251	57,65
8253	150,00
8255	55,20
8257	106,50
8259	106,85
8279	119,00

ZILOG

Z80A	115,00
PIO 4	88,00
CTC 4	88,00
DMAC 4	312,00
SIO 4	387,00

MEMOIRE RAM

MM 2101	36,00
MM 2102	18,00
MM 2111	34,80
MM 2112	32,40
MM 2114	21,50
MM 4044	56,50
MM 4104	30,00
MM 4116	24,70
MM 4164	85,00
MM 5101	48,00

MEMOIRE ROM

DM 8578	40,80
MM 2708	36,00
MM 2716	46,80
MM 2532	87,00
MM 2732	87,00
MM 2764	260,00
63 S 141	55,30

GENERAL INSTRUMENT

AY 3-1350	114,00
AY 5-1013	69,00
AY 3-2376	148,00
AY 3-2513	127,00

DRIVER FLOPPY

TR 1602	108,00
FD 1771	391,00
FD 1791	458,00
FD 1795	398,00
FD 1793	398,00

ROCKWELL

6502	116,00
6522	96,00
6532	123,60

N.S.

SC/MP 600	91,00
INS 8154	128,00
INS 8155	76,80

ROM PROGRAMMEE

ZZ BUG 6809	169,00
MIK BUG 6800	167,00
6801 LI	175,20
J BJ6 6800	147,00
PENTA BUG 6800	294,00
BASIC VIM	1200,00
BASIC AIM 65	995,00
ASS AIM 65	994,00
PL 65 AIM 65	1374,00
FORTH	1056,00

DIVERS

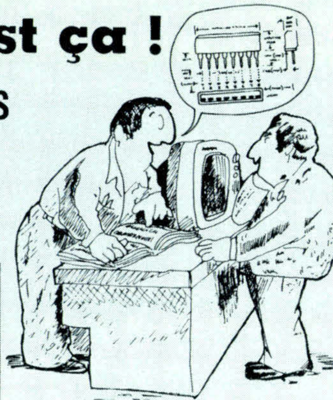
SFF 364	162,00
N8T 26	19,40
N8T 28	19,40
N8T 95	13,20
N8T 96	13,20
N8T 97	13,20
N8T 98	19,20
MC 1372	45,00
MC 3242	170,00
MC 3480	120,40
MM 5740	192,00
MM 5841	48,00
ADC 0804	46,10
81LS95	18,00
81 LS 97	17,60



PROMOTION APPLE
NOTRE APPLE II 48 K est vendu avec 64 K de RAM...

Apple II 64 K de RAM	8500 F TTC
Apple III	26000 F TTC
Disk II + control Dos 33	4100 F TTC
Disk III	4400 F TTC
Disk W/OC II	3390 F TTC
Profile 5 M. octets	24500 F TTC
Modulateur N/B	150 F TTC
SECAM	1050 F TTC
RVB le chat mauve	1400 F TTC
Apple intégré	1450 F TTC
Carte proto	190 F TTC

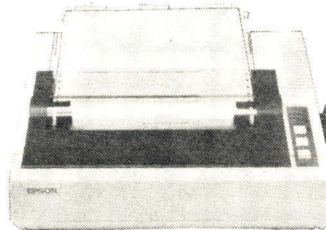
PENTA c'est ça !



NOUVEAUX HORAIRES
du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 sans interruption.
*** sauf PENTA 8 qui ferme à 19 heures.**

MONITEURS ORANGES
18 MHz
9" ... 1590 F TTC
12" ... 1960 F TTC

DU NOUVEAU CHEZ EPSON :



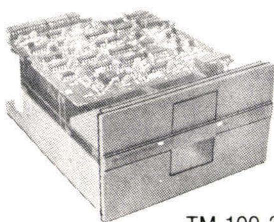
LE PRIX...

MX 82 F/T
Majuscules, minuscules graphique, 80 car/S, papier à bandes perforées ou feuille à feuille 80 colonnes. Interface parallèle. Alimentation 220 V.
5440 F TTC

MX 80 F/T
Majuscules, minuscules 80 car/S, papier à bandes perforées ou feuille à feuille. 80 colonnes. Interface parallèle. Alimentation 220 V.
5240 F TTC

MX 100
Cette imprimante est identique à la MX82F/T mais dispose d'une largeur effective de 132 colonnes.
8100 F TTC

DES FLOPPY POUR UN TRS 80



Un TRS 80® avec son extension dispose à l'origine de l'interface floppy. Il suffit de brancher un câble 34C, une alimentation et un floppy 5".
- Câble TRS80/Floppy .... 153 F TTC
- Alimentation .... 440 F TTC
- Floppy .... 2 100 F TTC

FLOPPY 5" TANDON
TM 100-2 - DF/DD. 500 K .... 2995 F TTC
TM 100-4 - DF/DD. 96 TPI, 1 Moctet ...... 3595 F TTC

DES DOUBLEURS DE DENSITÉ POUR UN TRS 80
Cet interface se monte en quelques minutes et vous permet de doubler la capacité de vos floppy. D'origine PERCOM, ce doubleur est livré avec la disquette «NEW DBL DOS ».
1995 F TTC

KIT MICRO-ORDINATEUR
AVEC INTERFACE FLOPPY 5" d'origine

NOUVEAU

PENTASONIC vend le circuit imprimé, les plans et éventuellement les composants du nouveau PROF 80

LOGICIELS COMPATIBLES LEVEL II
avec d'origine Z80A • 64 K RAM • 12 K de ROM • BASIC LEVEL II • Sortie parallèle • Sortie série • Sortie Floppy 5" • Sortie vidéo maj., minusc., car. graphique • Sortie cassette.

ETONNANT
Le CI + et les plans **647 F TTC**
A VOIR CHEZ PENTA 16

FANTASTIQUE
U-MICROCOMPUTER
La société U-MICROCOMPUTER distribue toute une série de cartes pour APPLE. D'une qualité comparable au matériel concurrent, ces interfaces ont l'immense avantage d'être ultra-compétitives.

U.RAM langage 16 K RAM	1128 F
U.Z80	1834 F
U-RS232	1176 F
U-TIM Timmer	1117 F
U.TERM. 80 colonnes	3057 F
U.PORT 8 portes RI	3528 F
U.EXT. Extender	235 F
U.BCD Analog. digit	1164 F
U.Memory management	294 F

EXTENSIONS FLOPPY
Pour modèle 2 et modèle 3
Voici l'un des meilleurs moyens de faire des économies. Montez votre interface extension TRS 80 vous-même. Entre autres, les cartes MDX 2 et 3 ne sont pas uniquement des interfaces expansion «LOW COAST», ce sont surtout des interfaces plus puissants, plus souples tout en restant compatibles avec le matériel existant.

MDX 2 : extension mémoire 32 ou 48 K • Circuit d'alimentation sur la carte avec protection contre les surtensions et court-circuits • Connexions directes MODEM 300 bds • Horloge temps réel • Interface RS 232 C et 20 mA • Emplacement EPROM disponible 2716 ou 2732 • Interface PRINTER parallèle • 2 interfaces cassette sélection par Soft • Interface floppys compatible LEVEL II **735 F TTC**

MDX 3 : Interface floppy 5" double densité • Software compatible Level II et modèle 3 • Connexion directe pour MODEM 300 bds • Interface RS 232 et 20 mA .... **725 F TTC**

PENTA 8 34, rue de Turin, 75008 Paris. Tél. : 293.41.33. Télex 614789
Métro Liège. St Lazare - Place Clichy. (ouvert de 9 h à 19 heures).

PENTA 13 10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05 (service correspondance et magasin).
Métro : Gobelins

PENTA 16 5, rue Maurice-Bourdet (sur le pont de Grenelle), 75016 PARIS. Tél. :524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles-Michels.

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi inclus de 9 h à 19 h 30.

Pour plus de précision cerclez la référence 95 du « Service Lecteurs »



Presse internationale... les tendances

par Pierre GOUJON

Ça ne tourne pas rond, en ce moment. Tout va mal. Le franc est atteint d'emphysème. Anglais et Argentins se disputent comme des galopins (malheureusement ils sont armés) un bout de rocher perdu dans la brume. Le Pape refuse de dévoiler le troisième secret de Fatima. C'est la faute au printemps, tout çà. Période difficile, tout le monde le sait, la transition, le passage, un temps de flottement entre les giboulées et la canicule. Et puis voici que la presse internationale s'y met. Rien de bien passionnant à se mettre sous la dent, ce mois-ci. Pas d'article super-éclairant, pas de trouvaille géniale. Juste quelques miettes par-ci, par-là, ramassées avec peine dans une poignée de revues américaines. Oui, parce que les revues européennes, le facteur a décidé de les garder pour lui. Ah ! les hommes qui relient les hommes...

Walt Disney à l'heure de la science-fiction

« Un film dont la réalisation a nécessité l'emploi de plusieurs ordinateurs et une brassée de dispositifs vidéo... » (Interface Age.)

Si tout va mal, il n'y a plus qu'à se rendre au cinéma. Justement, Interface Age de mai nous annonce pour l'été une nouvelle production signée Walt Disney. Le film s'appelle TRON (Tron ! vous imaginez les jeux de mots...). Aventure et science-fiction. L'œuvre repose sur les ordinateurs, vus sous deux aspects. Dans le monde réel, au sein d'une grande firme de télécommunications, et dans une microcivilisation implantée dans les circuits mêmes de la machine. Le film est à double face : acteurs réels et effets spéciaux générés par ordinateur selon des jeux de graphisme et de lumière issus d'un processus de simulation digitale. Le sujet tourne autour d'une histoire d'espionnage industriel et met en scène un jeune expert en informatique et un passionné de jeux vidéo (l'action est centrée sur les jeux vidéo, justement, vus « de l'intérieur », en quelque sorte). L'intérêt du film réside probablement plus dans les conditions de sa fabrication qui ont nécessité l'emploi de plusieurs ordinateurs : un Foonley F-1 (dérivé du PDP-10, paraît-il, mais dix fois plus rapide), un 3240 Perkin-Elmer et une brassée de dispositifs vidéo à faire pâlir de jalousie la rédaction de Telesoft, le magazine des hommes qui relient les hommes (et les femmes).

OSS 117 fait des ravages

« La publication des rapports et articles techniques et scientifiques soumise, pour certains sujets, au contrôle préalable du gouvernement américain ? » (Electronics.)

Les espions industriels, les pirates du logiciel, les hommes couleur muraille qui vous chapardent vos plus belles idées, ils existent bel et bien. Après les Japonais, ils obsèdent de plus en plus les responsables de la politique fédérale américaine. Tout cela tourne au vinaigre, là-bas, si l'on en croit Electronics du 21 avril. Un conflit ouvert entre la communauté scientifique et l'administration Reagan décidée à intensifier les contrôles concernant la discussion et la communication des informations scientifiques et techniques. Objectif : empêcher l'Union soviétique d'accéder aux secrets américains en matière de technologie. Pourtant, tout le monde admet volontiers que les échanges libres d'informations techniques comptent pour une faible part dans la moisson des espions soviétiques. Environ 70 % des secrets parviennent en URSS par l'action des services spéciaux des pays de l'Est. Le reste est transféré par l'intermédiaire des firmes américaines elles-mêmes dans le cadre de leurs activités commerciales. Aussi, les responsables de la Recherche et du Développement redoutent-ils qu'une décision hâtive de l'Administration Reagan vienne élargir encore davantage le fossé qui sépare l'Université et les industries à haute technologie.

A relire : Karl Marx

« Avec l'accroissement du coût de la main-d'œuvre en Asie et les progrès de l'automatisation, les fabricants de composants songent à rapatrier leurs usines aux Etats-Unis. » (Electronics.)

La même revue (Electronics) décrit la situation de l'industrie des composants : depuis les années 60, les usines d'assemblage implantées dans le Tiers-Monde (la plupart en Asie du sud-est) ont été pour les firmes américaines un réservoir de main-d'œuvre à bon marché, essentiel pour le maintien de la compétitivité. Aujourd'hui, certains dirigeants américains pensent que, avec les progrès de l'automatisation et l'accroissement des coûts de main-d'œuvre, surtout en Asie, il convient d'envisager le rapatriement des unités d'assemblage. D'autres ajoutent que cette opération ne réduira pas seulement les distances entre le lieu de fabrication des plaquettes et le lieu d'assemblage, mais aussi qu'elle diminuera sensiblement les délais de fabrication, les coûts de stockage et les risques à l'investissement. Pourtant, sans sous-estimer les risques politiques, les arguments en faveur du maintien des usines en place ne sont pas négligeables. Ainsi, par exemple, Stanford Microsystems Inc., installée aux Philippines,

constate que les salaires sont encore suffisamment bas pour être acceptables, d'autant que tout le monde travaille là-bas six jours par semaine. D'autres firmes s'interrogent : Mostek, dont 90 % des opérations d'assemblage de circuits intégrés sont exécutées outre-mer ; Motorola qui, pour sa part, envisage la construction aux Etats-Unis d'une usine hautement automatisée. Texas Instruments, de son côté, poursuit sa politique d'implantation à l'échelle mondiale (Singapour, Japon, Europe). Apparemment, les avis sont partagés. Le commentaire d'un dirigeant d'Eaton's Corp. situe bien le problème : « Nombre d'affirmations selon lesquelles l'automation résoudrait tout me paraissent prématurées. Le Sud-Est asiatique présente beaucoup d'avantages qu'il n'est pas possible d'ignorer. » Il suffit d'examiner le tableau ci-dessous pour s'en convaincre :

Salaires 1980
taux horaire en dollars

Etats-Unis	8.09
Mexico	1.54
Hong-Kong	1.26
Corée du Sud	1.10
Singapour	1.00
Taiwan	0.90
Philippines	0.62
Indonésie	0.45

Tableau comparatif des coûts de la main-d'œuvre aux Etats-Unis et dans quelques pays du Tiers-Monde.
Source : Integrated Circuit Engineering Corp., cité par Electronics du 21 avril 1982.

Disques : de plus en plus petits de plus en plus denses

« Une nouvelle technique d'enregistrement magnétique, l'enregistrement vertical, décrite dans Electronics. »

Continuons de feuilleter le même Electronics, dans l'espoir de trouver quelque chose de plus gai. Les disques, ça vous tente ? Rien de tel que la technique pour vous remonter le moral. Alors vous ne pouvez plus rien ignorer d'une nouvelle technique d'enregistrement magnétique : l'enregistrement vertical, permettant d'atteindre des densités allant jusqu'à 200 000 bits par pouce sur disques souples et disques durs. Evidemment, les Japonais sont en tête du peloton, mais derrière eux, de nombreuses firmes s'attaquent au sujet. Apparemment, dans ce domaine, l'horizon est large. Aux Etats-Unis, IBM, Sperry Univac, Burroughs, Control Data, Hewlett Packard et d'autres sont sur les rangs. En Europe, Olivetti et CII Honeywell Bull. Cette dernière procède actuellement à la mise au point de disques durs à très haute densité conçus à partir d'un support multicouches à base d'un alliage « chrome-cobalt. » La couche magnétique se compose de microcolonnes de 200 à 300 Å de diamètre, séparées par des zones démagnétisées de 300 à 500 Å. On pense atteindre des densités supérieures à 100 000 bits par pouce.

Maintenant, si votre soif de connaissances vous pousse à en savoir davantage sur les disques, Electronics vous propose également une série d'articles destinés à faire le point sur l'état de la technologie, ou : « Comment les disques deviennent de plus en plus petits et de plus en plus denses ». Disques durs, disques souples, têtes de lecture à films minces, technologie Winchester, 9 pages (denses) viendront à bout de votre ignorance.

Miscellaneous

« Intelligence Artificielle, Basic, Pascal et quelques autres... »

Allons faire un tour dans le jardin à présent. Microcomputing d'avril se lance dans une analyse sur l'Intelligence Artificielle qui est extrêmement décevante. Pour vous consoler, je vous propose de méditer sur une parodie d'« Eliza », le fameux système pseudo-psychanalytique, trouvée dans Creative Computing d'avril, à titre de poisson d'Avril (**encadré 1**).

Microcomputing compare plus loin les mérites respectifs de

Basic et de Pascal à l'aide de sept programmes de tests, sur différentes configurations. C'est plus sérieux. Le tableau des résultats fait l'objet de l'**encadré 2.** Pas besoin de discours, c'est clair. A noter les mauvaises performances de CBASIC2. Les programmes sont numérotés dans l'ordre croissant de complexité (13 instructions en Basic pour le n° 7 avec tableau, calcul arithmétique sur les quatre opérations, boucle et test). L'auteur de l'article conclut en écrivant : « En théorie, Pascal est incontestablement meilleur que Basic. C'est la raison pour laquelle il devrait gagner en popularité. Mais pour ceux d'entre nous qui ont été « pourris » par la facilité d'écriture et de mise au point des programmes Basic ainsi que par les performances du Basic compilé Microsoft, les raisons de changer ne sont pas si évidentes. » Tout à fait d'accord.

Byte parle aussi de Pascal, dans son numéro de février 1982. Mais selon un autre point de vue : pour examiner en détail les caractéristiques du Pascal UCSD Apple dans le cadre de son extensibilité via le concept d'unité (« unit »). Une approche qui fait penser à la programmation structurée, à Logo, à Smalltalk. Un exemple abondamment commenté permet de suivre l'exposé sans trop de peine.

Pour finir, si vous voulez tout savoir sur l'Apple III, lisez Interface Age de mai. Le même numéro parle également de l'Atari 800 et du VIC-20. Si, par contre, c'est le Wang 2200 SVP qui vous intéresse, alors c'est Interface Age d'avril qu'il faut lire ; en prime, vous aurez quelques tuyaux sur l'imprimante Epson MX-100. ■

ELIZA... BÊTE

```
10 PRINT «SALUT. QUEL EST VOTRE PROBLEME ?»
20 INPUT A$
30 IF LEFT$(A$,2)=«JE» THEN PRINT «EGOCENTRI-
   QUE»: GOTO 10
40 IF LEFT$(A$,4)=«VOUS» THEN PRINT
   «VOUS AUSSI»: GOTO 10
50 PRINT «ETES-VOUS CERTAIN QUE» ; A$;«?»:
   GOTO 10
```

Encadré 1

Encadré 2

	1	2	3	4	5	6	7
OSI 8K BASIC	9.0	46.0	82.0	93.0	100.0	148.0	216.0
Altair Disk BASIC	19.0	75.0	206.0	209.0	221.0	369.0	585.0
Microsoft BASIC	20.0	66.0	191.0	188.0	202.0	360.0	566.0
Microsoft Compiled BASIC	11.2	11.3	77.6	40.0	36.0	94.0	275.0
CBASIC2	85.0	153.6	584.0	972.0	942.0	1594.0	1870.0
UNIX Pascal (Interpreted)	.6	2.5	5.4	5.0	5.6	5.9	12.2
UNIX Pascal (Compiled)	.1	.4	.8	.8	.9	1.0	1.4
UNIVAC 1100 Pascal	.06	.32	.60	.74	1.12	1.48	2.37
DEC 10 Pascal	.05	.28	.4	.83	.88	.97	1.08
CDC 7600 Pascal	.005	.015	.032	.045	.102	.125	.100
Apple UCSD Pascal	6.0	26.0	98.0	105.0	120.0	156.0	231.0
TRS-80 UCSD Pascal	7.2	29.0	105.0	121.0	127.0	173.0	223.0

Courrier des lecteurs

Débuter en informatique ?

Je n'ai que 14 ans, mais je souhaite tout de même débuter en informatique avec un système disposant de quelques possibilités. J'ai pensé au Sharp PC 1500, mais je désire connaître votre avis sur un tel choix ainsi que sur les autres machines qui existent actuellement.

J.F. RUIZ
83200 Toulon

Nous ne pourrions donner notre avis sur telle machine ou telle autre. Cependant, il faut considérer le Sharp PC 1500 comme une excellente « calculatrice » de haut de gamme plutôt que comme un ordinateur de « table ».

Nous ne saurions trop vous suggérer, afin de définir votre choix, de consulter les différents « bancs d'essais » et fiches techniques des micro-ordinateurs que nous publions régulièrement. Un bon nombre de machines sont aujourd'hui commercialisées à bas prix et sont d'excellents outils d'initiation à la programmation en langage « évolué ».

Extensions du ZX 81

Suite à la lecture de l'article consacré aux extensions du ZX 81 paru dans le numéro 23 de Micro-Systèmes, j'aimerais savoir où me procurer, en particulier, le « clavier mécanique » pour le Sinclair mais aussi les autres extensions annoncées telles que la carte couleur, graphique, haute résolution, ainsi que les nombreuses cassettes citées (ZX Chess II, tests ZX 81, Tool kit...).

O. NESPOUX
63000 Clermont-Ferrand

Deux principaux importateurs se partagent la distribution de ces différents produits ; il s'agit de :

- Direco International, 30, av. de Messine, 75008 Paris, 359.72.50.
- Goal Computer, 15, rue St-Quentin, 75010 Paris.

Il serait toutefois plus judicieux de vous adresser à eux par voie postale, plutôt que de vous déplacer, car ces deux importateurs « regorgent » de visiteurs.

Par ailleurs, de nombreux ouvrages sont apparus sur le marché suite au fantastique essor de cet appareil. A titre d'exemples, nous pouvons en citer deux :

- La conduite du ZX-81, de Gabriel Nollet, paru chez Eyrolles.
- Pilotez votre ZX 81, de Patrick Gueulle, diffusé par les Editions Techniques et Scientifiques Françaises.

Thomson 9000

J'ai été très vivement intéressé par votre article dont le sujet abordait le micro-ordinateur Thomson 9000. Je vous serais reconnaissant de bien vouloir m'indiquer de quelle façon il me serait possible d'obtenir de plus amples renseignements sur ce nouveau produit.

J.-M. ULMER
87031 Limoges

La meilleure façon d'obtenir ces renseignements serait de vous adresser directement à Thomson CSF dont la division informatique se situe à Paris. Les coordonnées en sont les suivantes :
Thomson CSF, 23, rue de Courcelles, B.P. 96.03, 75362 Paris Cedex.

LISP

Je suis passionné par le langage LISP mais, hélas, je n'ai jamais trouvé d'ouvrage français consacré à ce sujet et comportant une initiation et une étude pratique. Je vous serai reconnaissant de bien vouloir m'indiquer si un tel livre existe et où le trouver.

H. BAROUSSE
02100 Saint-Quentin

A partir du mois de juillet sera commercialisé un ouvrage intitulé « Langage d'un autre type : LISP », de Christian Queinnec, édité chez Eyrolles. Unique ouvrage en France sur ce sujet, l'auteur étudie en profondeur les aspects fondamentaux de ce langage.

Librairie Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05.

Courrier des lecteurs

Pour éviter de s'échouer...

Grâce au programme de calcul des marées, paru dans votre numéro 22, voici enfin terminée la corvée quotidienne de calcul des heures de pleine et de basse mer. Cependant, pour éviter à certains navigateurs informaticiens de s'échouer et de passer la nuit sur une île déserte, je me permets de vous signaler une petite erreur aux lignes 450 à 480.

Ce programme fonctionne, en effet, parfaitement lorsque les corrections de marée sont positives, mais fournit des données erronées dans le cas contraire. En effet, l'instruction INT (C) produit le plus grand nombre entier inférieur ou égal à C.

Pour C = – 1,12 par exemple (correction de moins une heure 12 minutes), INT (C) est égal à – 2 et non – 1, résultat qu'il faudrait obtenir.

Pour pallier cet inconvénient, les lignes 450 à 480 peuvent être remplacées par les suivantes :

```
440C=51:GOSUB470
445C1=C:C=C2:GOSUB470
450C2=C:C=C5:GOSUB470
455C5=C:C=C6:GOSUB470
460C6=C
465RETURN
470S=:IFC<0THENS=-1
480C=S*(60*INT(S*C)
 +100*(S*C)-INT(S*C)))
485RETURN
```

Le mot RETURN de la ligne 465 complète l'instruction GOSUB de la ligne 300.

G. VERCEL
91570 Bièvres

Nous remercions M. Vercel de cette bouée de sauvetage lancée avec une grande précision.

Vente d'un compilateur

Etudiant en classe préparatoire, je suis intéressé par l'informatique. J'ai rédigé un compilateur pour le langage Algol, ou plus précisément un dialecte situé entre l'Algol 60 et 68. Cependant, ne possédant pas d'ordinateur personnel, je n'ai pas entrepris l'écriture dans le langage machine d'un microprocesseur donné. J'ai pensé qu'il me serait possible de commercialiser mes travaux, et c'est pourquoi je souhaiterais savoir dans quelle mesure il est possible de vendre un logiciel ?

H. VANDEPUTTE
59000 Lille

Afin de commercialiser vos travaux, il serait préférable de vous adresser à des distributeurs de logiciels. Cependant, deux manières de vente s'offrent à vous :
– au forfait, dans ce cas, vous percevez une somme globale pour votre logiciel.
– aux « royalties » : un pourcentage vous est remis sur chaque logiciel vendu.

Il est, en outre, possible de combiner les deux (forfait de base et royalties). Cette commercialisation fera l'objet d'un contrat établi entre la société distributrice et vous-même.

Télécommunications pour les sourds

Dans le numéro 22 de mars-avril 1982 (page 49) de Micro-Systèmes, vous avez décrit un nouveau matériel de télécommunications pour les sourds. Je vous serais très reconnaissant de m'indiquer où je pourrais trouver des détails techniques et si possible le prix, le fabricant et le revendeur de ce produit, soit en France, soit en Belgique.

M. VERDESCA
1049 Bruxelles

Ce produit, importé des Etats-Unis, est revendu en France par la société AOIP, 1, bd Hippolyte-Marquès, 75624 Paris Cedex 13. (Tél. : 670.11.78). Il n'existe malheureusement pas de revendeurs en Belgique. Son prix est de l'ordre de 4 200 F T.T.C. pièce ou 7 000 F T.T.C. la paire. Nous ne pourrions détailler les données techniques de l'appareil. Cependant, vous pouvez les obtenir directement par la société importatrice en adressant votre lettre au responsable de ce produit qui est M. Barral.

Courrier des lecteurs

Inversion vidéo pour ZX 81

Dès la parution de l'article concernant le module d'inversion vidéo pour le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 (numéro 22 de Micro-Systèmes), j'ai essayé de réaliser ce montage. Cependant, j'éprouve quelques difficultés au niveau du raccordement de la sortie du module ainsi qu'à celui des résultats obtenus. Dès la mise sous tension, le résultat s'avère très moyen et l'image est très « pâle » sans beaucoup de possibilités de réglage. Je tiens à signaler que mes circuits intégrés ont les références suivantes : SN 7414 N et DM 7403 M. Pourriez-vous m'indiquer où se situent mes erreurs ?

R. MOULET
55100 Verdun

Les raccordements du module au ZX 81 ont été décrits dans le paragraphe traitant ce sujet à la fin de l'article. Ainsi, pour la sortie du modulateur, l'auteur a voulu réaliser cette connexion le plus proprement possible. Il a donc utilisé une piste en cuivre disponible et une broche soudée à l'autre extrémité de R_{35} d'où la photo de la dernière page où l'on peut noter le bout de métal reliant l'entrée du modulateur à la piste en question. Vous pouvez, néanmoins, vous dispenser de cet « artifice » et brancher directement la sortie du module à l'entrée du modulateur par un fil souple. De plus, il semble que les circuits intégrés que vous utilisez ne correspondent pas à ceux décrits dans la nomenclature des composants. En effet, il est **impératif** d'utiliser des circuits de technologie LS (Low power Schottky) dont la caractéristique principale est la rapidité, exigence primordiale pour cette réalisation.

Programmation des microprocesseurs

Dans l'article concernant les quelques codes non déclarés des microprocesseurs 8 bits (numéro 21 de Micro-Systèmes), vous énumérez ceux correspondant au 6502. Sont-ils valables pour le 6502 A et où pourrais-je trouver un livre écrit en français sur la programmation de ce microprocesseur ainsi que sur le Z 80 ?

E. HERRERO
Iles Canaries, Espagne

Pour cet article, qui a passionné un grand nombre de lecteurs, il faut que nous vous apportions une précision. Ces codes sont **inofficiels,** c'est-à-dire qu'aucun constructeur ne peut et ne voudra garantir ceux découverts par l'auteur. Les instructions non déclarées sont susceptibles d'engendrer leur particularité propre désignée par les différents tableaux. Cependant, lors de l'achat d'un circuit, seules les instructions notées sur la notice fournie par le constructeur sont garanties, ce dernier se réservant le droit, lors d'une éventuelle reconception du produit, de changer de masque ou de garder ces instructions inofficielles afin, précisément, de les officialiser. Ainsi concrètement, celles correspondant au 6502 A doivent « ressembler » à celles du 6502.

Par ailleurs, et pour répondre à votre seconde question, la société Sybex a édité quelques ouvrages concernant la programmation de ce microprocesseur et du Z 80. Il s'agit des ouvrages suivants : La programmation du 6502. – Les applications du 6502. – Jeux sur 6502. – La programmation du Z 80.

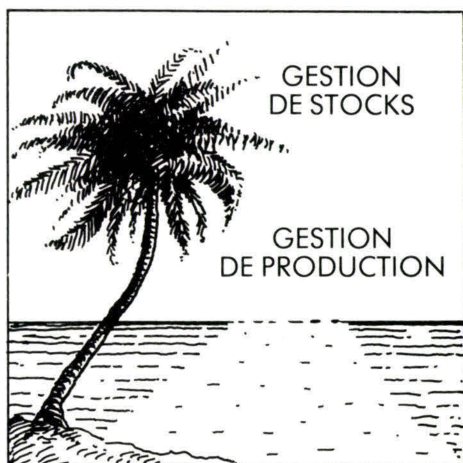
- Sybex, 4, place Félix-Eboué, 75583 Paris Cedex 12.

Renversement de situation

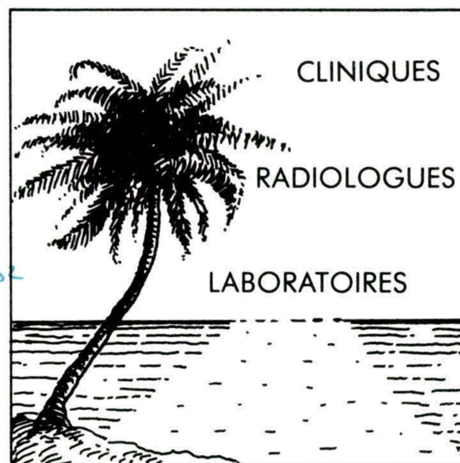
L'image baptisée « Escher » parue dans notre numéro 22 (mars-avril 1982) pages 76 et 77 et réalisée par David Em, apparaît à l'envers.

Nous prions nos lecteurs et, bien entendu, David Em, de bien vouloir nous excuser de cette erreur bien involontaire.

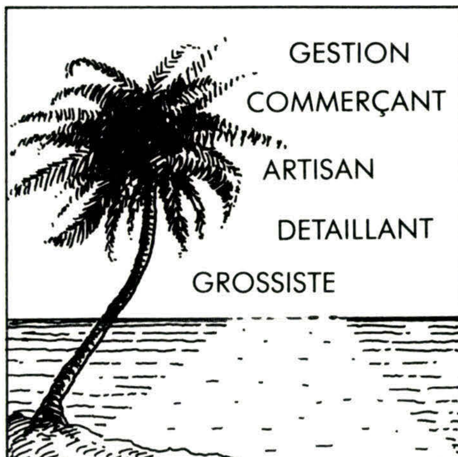
Précisons d'autre part que le logiciel de traitement d'images à partir duquel David Em a élaboré ces œuvres est dû au docteur James Blinn, du Jet Propulsion Laboratory de Caltech.



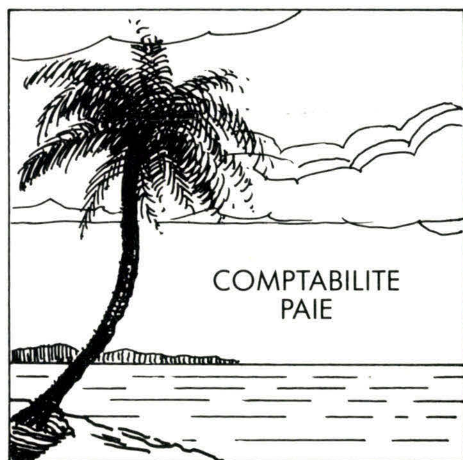
UN CATALOGUE
DE L'ENSEMBLE
DES LOGICIELS
PROFESSIONNELS
DÉVELOPPÉS SOUS M/DOS 6502
COMPATIBLES APPLE, ITT, SILEX



ADAPTÉS
AUX BESOINS
SPÉCIFIQUES
DE VOTRE
PROFESSION



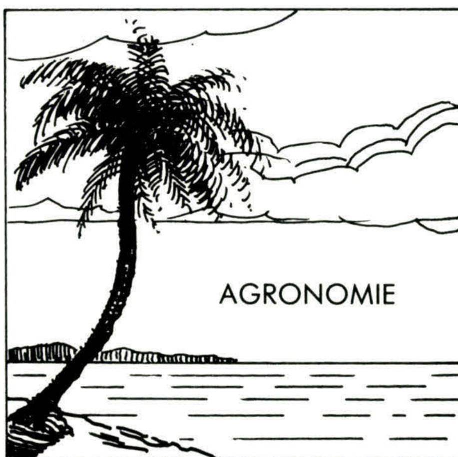
UTILISABLES
INDIFFÉREMENT
SUR DISQUETTE
OU DISQUE DUR



VERSION
MONOPOSTE
OU
MULTIPOSTE



M/DOS 6502,
DES CENTAINES
D'IMPLANTATIONS
DÉJA OPÉRATIONNELLES
EN EUROPE



LA COMPÉTENCE
D'UN RÉSEAU
NATIONAL DE
REVENDEURS
AGRÉES

Formation Cegos

La société Cegos organise, en septembre 1982, de nombreuses sessions de formation à la micro-informatique avec, pour matériel de base, le micro-ordinateur ITT 3030 :

- Du 6 ou 8 septembre 1982 : micro-informatique au service du secteur commercial (3 950 F H.T.).
- Du 13 au 15 septembre 1982 : utilisation pratique de l'ITT 3030 dans les bureaux d'études et les services techniques (6 450 F H.T.).
- Du 1er au 3 septembre 1982 : « Boîtes à outils » pour micro-ordinateurs (3 950 F H.T.).
- Du 20 au 24 septembre 1982 : la pratique du Basic Microsoft sous CP/M (5 050 F H.T.).

Pour plus d'informations cerclez 1

Tables rondes à l'A.U.T.

L'association des utilisateurs de TRS-80 organise, une fois par mois, une réunion autour d'un thème suivie d'une discussion ouverte entre les participants. Ces tables rondes se tiennent à l'annexe de la mairie du 14e, 26, rue Mouton-Duvernet, de 14 h 30 à 18 heures. Ainsi, la journée du 25 septembre sera axée sur la bureautique et celle du 30 octobre sur le matériel.

A.U.T.
27, avenue Duquesne
75007 Paris

Pour plus d'informations cerclez 2

Informatique et information scientifique et technique

Sous l'égide de la Commission des communautés européennes (C.C.E.), l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA) organise un cours avancé sur l'informatique et l'information scientifique et technique (I.S.T.).

Il s'agit de présenter l'état des techniques informatiques dans le traitement de l'information.

Les pricipaux thèmes abordés seront :

- la collecte,
- l'organisation du stockage,
- la recherche et la diffusion de l'information,
- les conditions et limites de l'informatisation,

Ce cours est destiné aux ressortissants des pays de la communauté qui ont ou auront à traiter de l'I.S.T. : documentalistes, bibliothécaires, éditeurs, ingénieurs chercheurs ; ou qui interviennent ou auront à intervenir, au titre de leur spécialité, dans le traitement de l'I.S.T. : informaticiens d'application, organisateurs, ...

INRIA
Domaine du Voluceau
Rocquencourt, B.P. 105
78153 Le Chesnay Cedex

Pour plus d'informations cerclez 3

Stage AFPA

Le Centre de formation professionnelle des adultes (A.F.P.A.) de Vénissieux organise un stage de programmation en langage Basic sur micro-ordinateur du 19 au 23 juillet 1982. Ce stage, au prix de 2 350 F, est accessible à toute personne ayant suivi un cours d'initiation à l'informatique et ayant quelques notions de base de la programmation sur ordinateur.

Centre de F.P.A.
Boulevard de Jodino
69200 Vénissieux
Tél. : (7) 250.31.50

Pour plus d'informations cerclez 4

Stage C.A.S.T.

Le Centre d'actualisation scientifique et technique prévoit, du 20 au 24 septembre 1982, un stage portant sur la conception de systèmes micro-informatiques.

Ce stage a pour but d'initier les participants à la conception de systèmes, d'automates ou d'instruments informatisés grâce aux microprocesseurs et à l'acquisition d'un « savoir faire » minimal, par des exposés, des conférences techniques et une mise en œuvre, lors d'ateliers, de réalisations concrètes.

CAST I.N.S.A. Bât. 705
20, avenue Albert-Einstein
69621 Villeurbanne Cedex

Pour plus d'informations cerclez 5

Stages « SUPELEC »

L'Ecole supérieure d'électricité organise, dans le courant du troisième trimestre 1982, un certain nombre d'actions visant la formation continue des ingénieurs et des techniciens supérieurs.

Ainsi, dans le domaine de l'informatique, du 20 au 24 septembre 1982, aura lieu un stage d'initiation à la programmation en langage Fortran. Du 20 septembre au 1er octobre 1982 sera organisé un cours sur les mini-ordinateurs avec leur architecture, les logiciels et leur mise en œuvre. Enfin, les journées du 27 septembre au 1er octobre seront consacrées aux microprocesseurs dans les processus industriels.

Ecole Supérieure d'Electricité
Plateau du Moulon
91190 Gif-sur-Yvette

Pour plus d'informations cerclez 6

Stages E.P.S.

L'école professionnelle supérieure propose plusieurs stages de formation sur les microprocesseurs, d'une durée de 6 mois, dont deux en entreprise. Au niveau « ingénieur », du 18 octobre 1982 au 30 avril 1983, ce cours portera sur l'étude des automates programmables à microprocesseurs ; du 12 octobre 1982 au 30 avril 1983, le thème sera l'analyse et la programmation en micro-informatique.

E.P.S.
45, rue des Petites-Ecuries
75010 Paris

Pour plus d'informations cerclez 7

Extensions ZX 81

Goal Computer commercialise, depuis mai 1982, une série d'extensions pour ZX 81 : cassettes de logiciels, cartes graphiques, son, haute résolution, manettes de jeux...

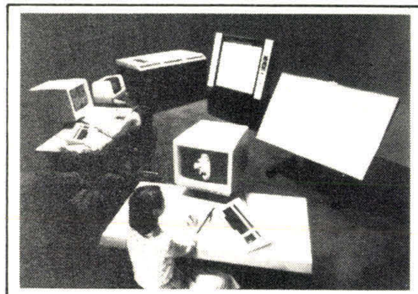
A voir également, une collection de livres très utiles pour l'exploitation de ce micro-ordinateur.

Goal Computer
15, rue Saint-Quentin
75010 Paris

Pour plus d'informations cerclez 8

Systèmes de CAO/FAO modulaires

La série 4000 est bâtie autour de 3 nouvelles unités centrales : 4225, 4245 et 4275. Elle comprend deux nouveaux types de terminaux graphiques dont l'ergonomie a été spécialement étudiée. Les systèmes 4225 et 4245 sont bâtis autour d'un processeur PDP 11/34, à structure 16 bits, et fonctionnent sous le moniteur d'exploitation RSX11M. Le système 4275 est bâti autour d'un processeur VAX 11/751. Il fonctionne sous le moniteur d'exploitation VMS.



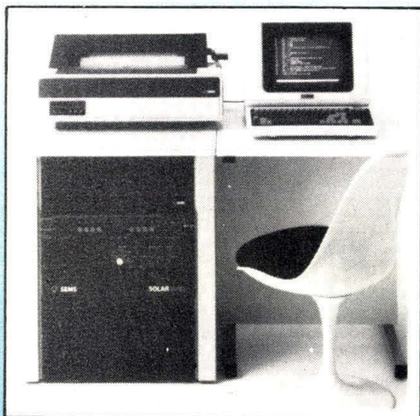
Bâtis autour des logiciels d'exploitation DEC et des logiciels graphiques d'Applicon, ces systèmes supportent en standard toutes les applications 2D et 3D.

Applicon France
45, rue de Villeneuve
Silic 469
94613 Rungis

Pour plus d'informations cerclez 9

Solar 16-30

Le Solar 16-30 est un mini-ordinateur « bas de gamme » Solar. Cette machine présente, sur une



seule carte standard, l'unité de traitement et un volume mémoire de 128 ou 256 K-octets. Le Solar 16-30 dispose de mécanismes matériels et logiciels indispensables aux applications « temps réel ».

De plus, il possède un système d'interruptions hiérarchisées comportant 15 niveaux, accessibles par les langages Assembleur, PL 16, Basic et Basic temps réel, Fortran et Fortran temps réel.

Thomson-CSF
23, rue de Courcelles
B.P. 96-08
75362 Paris Cedex 08

Pour plus d'informations cerclez 10

Poste de saisie autonome

Ce nouveau poste de saisie autonome pour le traitement de textes facilite le processus de préparation et de corrections nécessaires avant l'introduction du texte dans les systèmes en vue de son archivage ou impression. Avec cette machine, la P5010, l'affichage s'effectue sur un écran à cristaux liquides d'une ligne de 40 caractères. L'unité de mini-cassettes stocke jusqu'à 10 pages par face afin de pouvoir formater les informations.

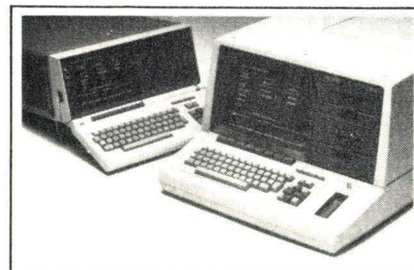
Philips Data Systems
5, square Max-Hymans
75015 Paris



Pour plus d'informations cerclez 11

Système de développement complété

L'adjonction de nouvelles fonctions au système de développement logique 64000 en fait un équipement capable de mener à bien toute la phase de développement d'un système à microprocesseur. Pour le rendre définitivement complet, il



est possible de lui adjoindre l'analyse temporelle 400 MHz asynchrone de l'application et l'analyse logicielle 120 voies synchrone de l'application.

Avec la sortie de ces sous-ensembles et de ces nouveaux postes de développement, le système 64000 permet de réaliser, de façon interactive et simultanée, le développement du logiciel et l'émulation, et possède de nouvelles possibilités d'analyse. Ces facultés peuvent être réparties entre plusieurs stations se partageant un disque dur et reliées à un ordinateur central, disposées en grappe, ou être regroupées à l'intérieur d'une seule station fonctionnant de façon autonome et reliée, elle aussi, à un ordinateur central.

Hewlett Packard
Z.I. de Courtabœuf
Avenue des Tropiques
91947 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cerclez 12

Acquisition et contrôle de données à distance

Le système CMR 11, construit autour d'un microprocesseur, offre aux utilisateurs de mini-ordinateurs PDP-11 un contrôle complet sur des réseaux très répartis d'équipements d'entrées/sorties industrielles.

Le CMR 11 est de conception modulaire et facile à configurer : il se compose d'un poste hôte qui se fixe dans le PDP-11 et d'un maximum de 252 « satellites » connectés au poste hôte par une ligne série multipoints. Chaque satellite peut recevoir jusqu'à 16 cartes d'E/S. Une grande diversité de cartes numériques et analogiques est disponible.

Digital Equipment
2, rue Gaston-Crémieux
B.P. 136 91004 Evry Cedex

Pour plus d'informations cerclez 13

11380

"Aujourd'hui, mes offres de prix désarment mes concurrents. Et mes stocks d'encres et de papiers sont évalués au centime près. Efficace mon TRS-80 Tandy !"



«Etre imprimeur, c'est un métier difficile. Pour que mon entreprise vive, je dois offrir des prestations calculées au plus juste. C'est-à-dire : gérer des stocks d'encres et de papiers qui ont des «dates de fraîcheur», anticiper des entrées de fournitures pour obtenir un marché important ou alléger les stocks, modifier le planning, profiter des taux de change, amortir les pointes imprévisibles... l'expérience et le talent ne suffisent plus.

Notre TRS-80 nous aide à gérer notre activité à la feuille de papier près et à calculer des offres de prix redoutablement compétitives. Si seulement tous mes équipements s'amortissaient aussi vite...»

Le TRS-80 de Tandy est un micro-ordinateur «professionnel» et efficace, parce qu'il est parfaitement adaptable aux besoins précis de chaque utilisateur. Souple, rapide, fiable par sa conception et sa réalisation, c'est aussi un outil simple à l'usage. Il n'exige pas de formation informatique spécifique. Et toutes les opérations s'affichent automatiquement sur écran.

De larges possibilités d'extension sont prévues (imprimante, mémoire supplémentaire, etc.). Ce qui permet à l'utilisateur du micro-ordinateur TRS-80 de développer et améliorer son système selon ses besoins propres.

Tandy est le leader du marché de la micro-informatique et nos TRS-80 composent la gamme la plus performante de micro-ordinateurs. Leurs prix sont accessibles à tous les budgets. Nous vous offrons un réseau de distribution qui s'étend de jour en jour : plus de 8500 magasins dans le monde, dont quelque 600 en Europe. Notre service après-vente se charge de tous les problèmes de maintenance et de dépannage. En outre, nous travaillons en permanence au développement de matériels et logiciels toujours plus perfectionnés.

TRS-80 : une gamme d'ordinateurs à partir de 5.595 F, TVA 17,60% incluse, avec un large éventail de progiciels.

Tandy
TRS-80
The biggest name in little computers™

TC4F-M
TANDY FRANCE S.A.
Département TRS-80 - 211-213 boulevard MacDonald - 75019 PARIS
Veuillez m'envoyer une documentation détaillée sur le TRS-80
Nom
Fonction
Société
Secteur d'activité
Adresse
Code postal
Localité
Tél.
MS

Pour plus de précision cerclez la référence 103 du « Service Lecteurs »



12, cours d'Herbouville, 69004 LYON
Tél. 839.44.76

COMPUTER SHOP JANAL LYON

Toute la gamme COMMODORE en démonstration

- **Vic 20** : couleur, graphique HGR, son
- **Série 4000** : enseignement, automatisme, calcul scientifique
- **Série 8000** : gestion PME, traitement de texte

- **Extension 80 colonnes pour 4032 grand écran : 1800 F H.T. (possibilité extension 16 à 32 K)**
- **Extension VISICALQUE pour 8096 : 950 F H.T.**

FOURNITURES SUR STOCKS
- Disquettes.
- Papier en Continu.
- Etiquettes et Cartonettes en Continu.
- Rubans.
- Librairie.
- Classeurs et Bureaux.

ETUDES ET DEVELOPPEMENTS :
- Systèmes Industriels.
- Applications Gestion.

MAINTENANCE :
- Contrat Maintenance Systèmes COMMODORE

INDUSTRIE, GESTION, ENSEIGNEMENT
1, Place Chazette
69001 LYON

MICRO BOUTIQUE
12, Cours d'Herbouville
69004 LYON

TUNNEL ROUTIER

PONT DELATTRE DE TASSIGNY

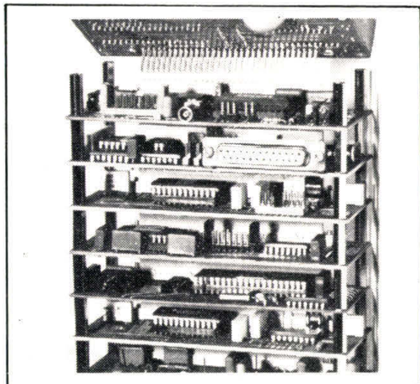
Le Rhône

parc tête d'or

COMPUTER SHOP JANAL St ETIENNE
1, Rue Badouillère 42100 St Etienne
Tél. 16 (77) 38.48.55

COMPUTER SHOP JANAL GRENOBLE
9, Quai Claude Bernard 3800 Grenoble
Tél.: 16 (76) 43.10.65

Pour plus de précision cerclez la référence 104 du « Service Lecteurs »



Une conception modulaire

La conception d'un micro-ordinateur se fait généralement sur la base d'une carte unique ou d'un système modulaire.

Cette dernière approche consiste à réaliser le micro-ordinateur au moyen de modules sur circuits imprimés, généralement disposés dans un tiroir et interconnectés à travers un « bus ». Chaque module effectue une fonction déterminée.

Une nouvelle conception originale, nommée « Microflex », offre désormais une souplesse et des possibilités d'extension d'un système modulaire avec les avantages de prix et d'encombrements réduits du micro-ordinateur sur carte unique.

La structure de ce type de micro-ordinateur est celle d'un système modulaire organisé autour d'un « bus ». Deux caractéristiques marquent son originalité :

- Modules extrêmement compacts. (Surface du circuit imprimé = 0,6 dm.)
- Absence de plaque de base. Chaque module possède un connecteur spécial de 64 contacts, qui supporte les signaux de données, d'adresse et de contrôle du bus. Ce connecteur assure directement la liaison d'une carte à l'autre, alimentation comprise. Le micro-ordinateur se construit donc par empilement successif de plusieurs modules, chacun contenant une section du bus, ce qui supprime la nécessité d'une plaque de base.

Il existe actuellement une trentaine de cartes différentes.

Claude Gilliéron Electronique
Chemin de Risoux 2
1110 Morges, Suisse

Pour plus d'informations cerclez 14

Amélioration d'un produit

Hewlett-Packard introduit un troisième modèle dans la série des ordinateurs de bureau HP 125. Ce modèle offre une unité de disque « Winchester » 5 1/4 pouces avec une capacité formatée de 4,6 M-octets associée à une unité de disque souple amovible de 256 K-octets pour le transfert et la sauvegarde de données.

Le HP 125 modèle 30 comprend deux microprocesseurs Z 80 associés à 64 K-octets de mémoire vive, 16 K-octets de mémoire d'affichage, un clavier, un écran et le système mixte de disque.



Notons que la capacité mémoire « en ligne » élimine les nombreuses permutations mémoire-disque (swapping) qui se révèlent indispensables lors de l'utilisation de disques souples.

Hewlett-Packard
Z.I. de Courtabœuf
Avenue des Tropiques
91947 Les Ulis

Pour plus d'informations cerclez 15

Terminal de visualisation

Une nouvelle version du terminal de visualisation VT 100 a été mise au point pour des applications en milieu industriel.

A cet effet, le terminal RT 100 a été conditionné dans une enceinte métallique renforcée pour résister à la poussière, à la graisse, aux températures élevées et aux manipulations brutales propres à l'environnement de l'usine.

Ce système, disposant des mêmes caractéristiques que le VT 100, existe en deux modèles : RT 100 et 102. Ce dernier est équipé en plus d'un écran vidéo perfectionné et d'une sortie imprimante.



Le clavier du RT 100 comme du RT 102 est un clavier plat à membrane et détachable, que l'utilisateur peut placer jusqu'à 60 cm du terminal.

Les terminaux RT 100 et RT 102 sont acceptés par les logiciels d'exploitation des ordinateurs PDP 11 et VAX 11.

Digital Equipment
2, rue Gaston-Crémieux
B.P. 136
91004 Evry Cedex

Pour plus d'informations cerclez 16

Symptôme

« Symptôme », développé par la société Bertin, est un système complet (hardware et software) d'acquisition et de traitement de données (jusqu'à 16 paramètres), destiné aux services océano-météorologiques des installations offshores ou portuaires.

Le système est construit autour d'un micro-calculateur de 64 Ko de mémoire comprenant un multiplexeur 16 voies et un convertisseur analogique numérique, une carte d'entrée numérique 12 bits, un terminal écran semi-graphique, une horloge, un clavier et une unité de disques souples 5 pouces (140 Ko). L'ensemble est intégré dans un boîtier métallique robuste et portable.

Les principaux paramètres traités incluent le vent, la pression atmosphérique, la température et la houle.

Bertin et Cie
B.P. 3
78370 Plaisir

Pour plus d'informations cerclez 17

Monroe 8820

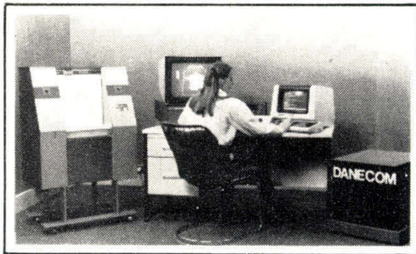
Le micro-ordinateur de gestion Monroe 8820 dispose, dans sa configuration de base, d'une unité centrale de 128 Ko, d'un système d'exploitation multi-tâches et de deux unités de disquettes, simple face double densité, d'une capacité totale de 640 Ko. Doté de langages Basic et Pascal, le 8820 est équipé du CP/M, de nombreux logiciels de gestion et de 5 interfaces dont 3 au standard RS 232-C.

En option : des périphériques et des extensions mémoires prêtes à être directement connectées (disque dur, imprimante, modem...).

Syslec
7, rue Charles-Fourier
75013 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 18

Stations graphiques « hautes performances »



Deux stations graphiques développées à partir d'un nouveau Méga-Mini biprocesseur à mots de 48 bits ont été introduites sur le marché.

Cette base informatique réunit, dans un coffret de faible encombrement (48 × 46 × 64 cm) :

- une carte processeur 48 bits (en tranche),
- une carte processeur 8 bits pour gérer les entrées/sorties,
- 288 Ko de mémoire auto-correctrice (fiabilité accrue, 384 Ko en option),
- un disque type « Winchester » de 29 Mo,
- une interface pour bande magnétique,
- 5 ports d'entrées/sorties RS 232 C (110 à 38400 bps).

Elle comprend également un terminal alphanumérique à clavier détachable.

Par ailleurs, son système d'exploitation comporte une gestion de mémoire virtuelle (24 Mo adressables), un compilateur Fortran « 66 » ainsi qu'un ensemble d'aides à la correction des programmes.

La première station est dotée du logiciel Mirage, utilisé pour la création et l'exploitation graphique inter-active de bases de données. La seconde est équipée d'un ensemble de programmes destinés à la conception et la représentation interactive de graphiques de haute qualité.

Danecom
147, rue de Courcelles
75017 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 19

Poste de travail autonome

Doté d'un écran à plasma, ce poste de travail autonome inclut deux unités de disquettes d'une capacité de 400 Ko chacune et une imprimante. Plusieurs logiciels sont proposés, tels un compilateur PLI, le Cobol et le CP/M.

Transportable, le Microlite Q1 peut être connecté à une base de données MSU sans autre adjonction qu'une interface spécialisée.

Marketing
et Micro-électronique
123, avenue du Général-Leclerc
92340 Bourg-la-Reine

Pour plus d'informations cerclez 20

Multidisques souples

Amlyn Corp. annonce une nouvelle famille de systèmes disques souples 5 1/4 pouces qui utilisent une cartouche unique contenant cinq disquettes.

Ce nouveau système, appelé MiniPac, est utilisable dans de nombreuses applications pour l'archivage de données ou comme mémoire à accès direct pour mini-ordinateurs, micro-ordinateurs, terminaux intelligents, systèmes de traitement de textes et autres. L'appareil contient un microprocesseur Intel 8051, pour réaliser la fonction contrôle, ce qui permet aux disquettes, enregistrées avec des densités standard de 48, 96 ou 100 pistes par pouce, d'être lues par ces nouveaux équipements.

Ainsi, le logiciel et les banques de données déjà enregistrés sur des disquettes standards peuvent être utilisés.

Consultech International
28, rue de Belle-vue
BOX 7, B-1050 Bruxelles
Belgique

Pour plus d'informations cerclez 21

Unité de disque dur

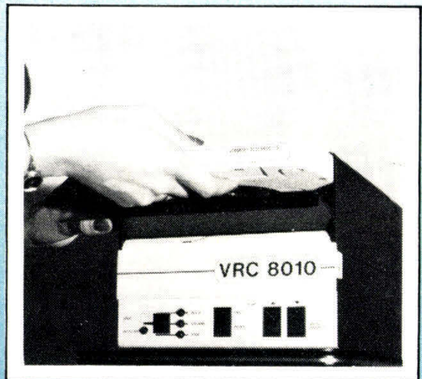
Le 8010 est une unité disque dur à cartouche amovible de 8 pouces, capable d'enregistrer 11 méga-octets sur cartouche standard de production industrielle.

Conçu pour satisfaire aux besoins des utilisateurs désirant un haut niveau de fiabilité et une grande résistance à des environnements hostiles, ce matériel convient non seulement aux systèmes informatiques et bureautiques, mais également télématiques et aux systèmes de commandes industriels. De plus, des dispositifs automatiques de blocage et d'amortisseurs font que les unités peuvent être utilisées dans les applications embarquées.

Contrairement aux disques Winchester, le 8010 possède la caractéristique d'avoir des têtes sans contact à l'arrêt et à la mise en route, c'est-à-dire qu'il ne touche jamais le support.

European Sales
and Marketing Manager,
Vermont Research Ltd.
Cleeve Road,
Leatherhead, Surrey KT22 7NB
Angleterre

Pour plus d'informations cerclez 22



Pour plus de précision cerclez la référence 108 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 109 du « Service Lecteurs »

« Kit » double densité

Jusqu'à présent, l'emploi de disquettes simple densité limitait à 92 Ko la capacité de mémorisation du micro-ordinateur Osborne 1. Cette société vient de remédier à cela en proposant un « kit » constitué d'une disquette, d'un circuit imprimé et d'une ROM (2732 A), permettant ainsi l'utilisation de disquettes double densité, la mémoire de masse étant, de ce fait, multipliée par deux.

De plus, ce dispositif augmente les temps d'accès aux informations et améliore ainsi la puissance de traitement de ce micro-ordinateur.

Ce kit sera commercialisé aux Etats-Unis aux environs de $ 185.

Osborne
Corporate Headquarters
26500 Corporate Ave
Haywards, California
94545 Etats-Unis.

Pour plus d'informations cerclez 23

Sous-systèmes Master

Master est un disque dur Winchester 5 pouces 1/4, prêt à fonctionner avec tout son environnement, et directement adaptable sur la plupart des micro-ordinateurs commercialisés : Apple II, TRS 80 modèle II, Zénith 89, Altos... et tous les micro-ordinateurs conçus autour d'un Z 80.

Prévu pour utiliser le D.O.S. Applesoft, le Pascal UCSD ou le CP/M Softcard, Master n'exige aucune modification aux programmes existants. Il apparaît transparent au logiciel qui l'accueille.

Deux modèles sont proposés aux futurs acquéreurs :

- 5 M-octets au prix unitaire de 29 800 FHT.
- 10 M-octets pour un coût de 34 750 FHT.

Microcom
ZIRST, 38240 Meylan

Pour plus d'informations cerclez 24

Imprimante thermique encastrable

MAP-20S est une imprimante encastrable thermique, miniaturisée



(200 × 112 × 71 mm), qui possède un jeu de 96 caractères ASCII.

Toutes les fonctions (auto-test, interfaces RS 232 C ou boucle de courant 20 MA) sont gérées par un microprocesseur interne.

La MAP-20S imprime des lignes de 20 caractères à partir d'une matrice « 5 × 7 » d'une durée de vie de plus de 200 millions de caractères.

La vitesse maximum d'écriture est de 240 lignes par minute.

Son utilisation ne nécessite aucun dispositif électronique extérieur.

Microel
« Le Parana », avenue du Parana
ZA de Courtabœuf
91400 Orsay

Pour plus d'informations cerclez 25

Imprimante couleur

Prism 132 est une imprimante matricielle bidirectionnelle capable de reproduire la couleur. Le choix des différents coloris est établi à partir d'une palette de 8 teintes. La vitesse d'impression de cette machine varie de 100 à 200 caractères par seconde sur 132 à 221 colonnes par ligne. Particulièrement bien adaptée aux représentations graphiques, sa haute résolution est de l'ordre de 84 × 84 points par pouce.

Elle est munie d'une interface série (RS 232) ou parallèle (Centronics).

Les informations sont envoyées vers l'imprimante à raison de 300 à 9 600 bauds, selon le protocole DTR ou XON/XOFF, et réceptionnées dans une mémoire tampon de 1 500 octets. D'un poids de 13,2 kg, son jeu de caractères est international.

Eurotechnica
16, boulevard du Général-Leclerc
92115 Clichy-la-Garenne

Pour plus d'informations cerclez 26

Imprimante MX 100

Avec une écriture bidirectionnelle optimisée à 80 caractères seconde, la nouvelle imprimante MX 100 dispose des 96 caractères « ASCII » choisis parmi 8 types spéciaux. Ceux-ci sont formés à partir d'une matrice de 9 × 9 avec les possibilités suivantes : écriture normale, condensée, élargie, en caractères gras et en « double passage ».

La longueur de page est programmable, ainsi que les tabulations horizontales (12 positions) et verticales (8 positions).

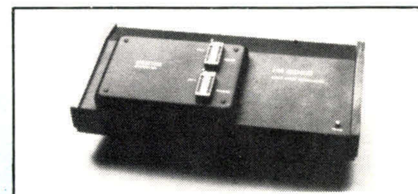
Le nombre de caractères par ligne varie en fonction du type d'écriture. Cette machine est livrée en standard avec une interface parallèle 8 bits du type « Centronics ». Il est possible d'ajouter toutes les interfaces existant sur la gamme MX 80.

Technology Resources
27,29, rue des Poissonniers
92200 Neuilly

Pour plus d'informations cerclez ëô

Programmateur de réseaux logiques

L'IM 3030 est un programmateur universel de réseaux (PAL et FPLA).



Quand il est relié à un écran, l'éditeur de menu génère des programmes complets de développement pour définir les niveaux de sortie, les sommes et les produits de termes. Les données d'entrée pour la programmation peuvent provenir d'un circuit « maître », d'un terminal ou d'un ordinateur.

Dans sa version standard, l'IM 3030 dispose de logiciels et d'un double port RS 232 pour sa liaison à un outil de développement.

Spetelec, Tour Europa 111,
94532 Rungis Cedex.

Pour plus d'informations cerclez 28



« Dessinateur mécanique »

Dans un bureau d'études, de nombreux travaux de dessin relèvent de la routine : en ce sens, les symboles, les caractères, les cotations, voire des parties entières de dessin, se répètent continuellement.

Stano Plot III, premier traceur avec « intelligence » locale, exécute automatiquement la plupart des travaux répétitifs du Bureau d'études.

Le dessinateur donne seulement à la machine l'ordre d'exécuter.

Stano Plot III dessine mais, également, mémorise en permanence les dessins et les textes sur un format allant du timbre poste à l'affiche.

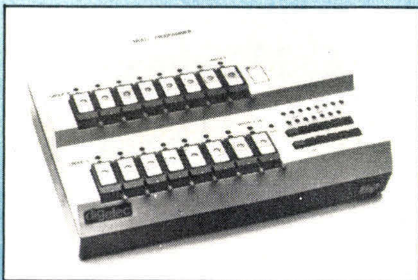
Une importante bibliothèque de symboles standards sur « microchips » couvre chaque type d'activité : l'électronique, l'électrotechnique, l'électricité, l'engineering hydraulique, la thermique, la pneumatique, la mécanique et l'architecture.

Alpia
2, rue Jacquard, BP 1359
25006 Besançon Cedex

Pour plus d'informations cerclez 29

Duplicateur de mémoires mortes

Le GP16 est un duplicateur de mémoires EPROM, capable de recopier jusqu'à 16 circuits simultanément en un seul groupe de 16 ou deux groupes de 8.



L'appareil programme 7 types de mémoires.

Il est équipé d'une liaison RS 232 C en tension standard.

Tekelec-Airtronic
Cité des Bruyères, rue Carle Vernet
B.P. 2, 92310 Sèvres

Pour plus d'informations cerclez 30

Quantificateur ultra-rapide

Conçu pour des conversions analogiques numériques à très hautes vitesses, le quantificateur Am 6688 est capable de calculer un mot de 4 bits à des rythmes d'échantillonnage allant jusqu'à 100 MHz.

Ce circuit est présenté en un boîtier 18 broches et possède les caractéristiques suivantes :

- temps d'encodage de 5 nS maximum,
- précision de 8 bits,
- grande plage de tension d'entrée symétrique,
- sortie Q et $\overline{Q}$ pour le bit de poids fort, utile pour les conversions en complément à deux.

Advanced Micro Devices
74, rue d'Arcueil, Silic 314
Immeuble Helsinki
94588 Rungis Cedex

Pour plus d'informations cerclez 31

Système de développement sur CP/M

Vector International lance le Vector MMD-DDS/C, système de développement pour micro-ordinateur à double disque fonctionnant sous CP/M.

Le Vector MMD-DDS/C fait usage de l'équipement Eurocard MMD, et est intégré dans un châssis portable 19-Eurocard. Le système de base possède 32 K-octets de RAM dynamique et deux unités de contrôle de disque SA 400, portant ainsi la capacité de la mémoire accessible à l'utilisateur à 160 K-octets. Six zones ouvertes sur le système de base accueillent les cartes interface MDD (telles qu'une interface série/parallèle, un convertisseur analogique/numérique, et une interface avec le bus IEEE) pour l'implémentation de prototypes de systèmes.

Vector International, Research Park, B-3030 Leuven. Belgique.

Pour plus d'informations cerclez 32

Système de transmission par fibres optiques, miniaturisé

Un nouveau système de transmission miniature par fibre optique, le HFBR 0200, permettant des liaisons de 1 200 m avec un débit compris entre le continu et 5 MBd, est maintenant disponible.

Le boîtier métallique permet une bonne dissipation de la chaleur et lui assure une grande fiabilité. La gamme de température de fonctionnement étendue allant de – 20 à + 85 °C permet de l'utiliser dans de nombreuses applications.

Le kit HFBR 0200 constitué d'un récepteur, d'un émetteur, de leurs accessoires de montage et de dix mètres de câble optique, est vendu au prix de 1 160 FHT

Hewlett Packard
ZI de Courtabœuf
Avenue des Tropiques
91947 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cerclez 33

Cassettes digitales

Deux nouvelles cassettes digitales utilisables sur les ordinateurs, les terminaux d'ordinateurs et les terminaux de collecte de données, ont été annoncées.

La série K utilise une nouvelle enveloppe renforcée en fibre de verre et une nouvelle formulation de bande qui, d'après les tests, a pour effet un accroissement de la stabilité environnante, de meilleures caractéristiques d'usure et une plus grande uniformité en sortie. Les cassettes sont compatibles avec les spécifications ANSI et ECMA, et sont disponibles avec ou sans perforations en début ou fin de bande.

Dennison KYBE Corporation,
82 Calvary street, Waltham,
MA 02254, U.S.A.

Pour plus d'informations cerclez 34

Pour plus de précision cerclez la référence 111 du « Service Lecteurs »

Où trouver le VIC 20
LE BON CHOIX A VOTRE PORTE

Vous trouverez auprès des Distributeurs-Revendeurs
Commodore/Procep conseils et informations
vous permettant de guider au mieux votre entrée
dans l'univers fabuleux de la micro-informatique.

02 LAON SIGMATIQUE 10, rue du 13-Octobre T. (23) 20.12.69 - **03 MONTLUÇON** TECHNI BURO INFORMATIQUE 41, fbg St-Pierre T. (70) 05.51.02 - **06 NICE** OLLIVIER 20 bis, rue Gubernatis T. (93) 85.33.17 - **06 NICE** DSA INFORMATIQUE 5, boulevard du Bouchage T. (93) 85.15.96 - **06 CANNES** L'ONDE MARITIME 28, bd du Midi T. (93) 47.44.30 - **13 MARSEILLE** EUROPE ELECTRONIQUE 13, bd du Redon « La Cloris » T. (91) 82.07.91 - **14 CAEN** CENTRAL PHOTO 10-16, rue St-Jean T. (31) 85.40.11 - **14 CAEN** OMB Bd du Maréchal-Juin T. (31) 93.48.09 - **16 ANGOULEME** PME INFORMATIQUE 31, rue du Sauvage T. (45) 38.32.97 - **17 LA ROCHELLE** MISS 7, avenue de la Porte-Neuve T. (46) 34.86.02 - **20 AJACCIO** GRIMALDI 41, cours Napoléon T. (95) 20.13.81 - **21 DIJON** OMG 20, rue Michelet T. (80) 30.12.70 - **21 DIJON** SETTEM 36, rue Jeannin T. (80) 66.16.43 - **25 BESANÇON** REBOUL 34, rue d'Arêne T. (81) 81.02.19 - **25 BESANÇON** REBOUL 72, rue de Trépillot T. (81) 50.14.85 - **27 EVREUX** SEM INFORMATIQUE 55-61, rue F.-Roosevelt B.P. 872 T. (32) 39.26.08 - **28 DREUX** ASSISTANCE INFORMATIQUE OUEST 9, rue du Bois-Sabot T. (37) 46.86.56 - **29 BREST** BREST BOUTIQUE B 2I 5, rue George-Sand T. (98) 46.43.73 - **31 TOULOUSE** MIDI MICRO INFORMATIQUE 26, rue M.-Fonvielle T. (61) 23.68.50 - **31 TOULOUSE** SOUBIRON 9, rue J.F.-Kennedy T. (61) 21.64.39 - **33 BORDEAUX** GEDIF 14, cours d'Albret T. (56) 44.50.97 - **33 BORDEAUX** ARTIS TECHNIQUE 10, place des Grands-Hommes T. (56) 81.22.26 - **33 BORDEAUX** AQUITAINE MICRO INFORMATIQUE 134, bd Franklin-Roosevelt T. (56) 91.78.74 - **34 VALERGUES** CEBEA Route Nationale 113 T. (67) 71.75.75 - **34 MONTPELLIER** TRIANGLE INFORMATIQUE 7, cours Gambetta T. (67) 92.91.23 - **35 RENNES** ABM 5, rue Louis-Turban T. (99) 50.50.42 - **35 RENNES** COMPUTERLAND RENNES 13, avenue du Mail T. (99) 54.47.12 - **35 RENNES** TRIANGLE INFORMATIQUE 23, rue St-Melaine T. (99) 30.81.82 - **37 TOURS** COGEC-TOURS 54, rue Gal-Renault T. (47) 20.72.04 - **38 GRENOBLE** COMPUTER SHOP JANAL 9, quai Claude-Bernard T. (76) 43.10.65 - **38 GRENOBLE** SITEL-BALAIN POULAT 13, rue du Dr-Mazet T. (76) 87.61.63 - **42 SAINT-ETIENNE** COMPUTER SHOP JANAL 1, rue Badouillère T. (77) 38.48.55 - **42 ST-ETIENNE** E.T.F./SI-TEL 77, rue de Marengo T. (77) 74.40.21 - **44 NANTES** VERIGNEAUX 42, rue Coulmiers T. (40) 74.01.52 - **45 FLEURY-LES-AUBRAIS** VOTRE BUREAU N° 744 R.N. 20 Saran T. (38) 91.30.97 - **49 ANGERS** BURHELIO 22, rue de Létanduère B.P. 645 T. (41) 88.95.24 - **49 CHOLET** BURHELIO Résidence La Paix 15, rue Jean-Jaurès T. (41) 65.90.66 - **51 VITRY-LE-FRANÇOIS** GL INFORMATIQUE B.P. 159 (Luxemont-Vilotte) T. (26) 74.48.47 - **51 REIMS** PIERRE B.P. 194 2 bis, rue A.-Huet T. (26) 87.06.44 - **53 LAVAL** MAINE INFORMATIQUE Route de Mayenne B.P. 135 T. (43) 53.64.96 - **54 NANCY** RITTER 1, place Carnot T. (8) 332.06.68 - **54 LAXOU** SEMITEC, 69, rue de Mareville T. (8) 340.43.38 - **54 NANCY** COMPUTERLAND NANCY 49, rue du Pont T. (8) 337.16.65 - **57 FREYMING-MERLEBACH** CENTRE DE MICRO-INFORMATIQUE ETS BECKER 3, place de la Gare T. (8) 704.50.57 - **57 MONTIGNY-LES-METZ** LE SERVICE MICRO-INFORMATIQUE 18, rue St-Victor T. (8) 766.21.65 - **59 LILLE** INFORMATIQUE CENTER 17, rue Nicolas-Leblanc T. (20) 54.61.01 - **59 VILLENEUVE-D'ASCQ** SEROSI Cousinerie Sud 2, rue de la Créativité T. (20) 05.23.38 - **59 VALENCIENNES** SETI 17-19, avenue Foch B.P. 139 T. (27) 45.15.60 - **60 CREIL** QUENEUTTE 22, rue de la République T. (4) 425.04.26 - **60 BEAUVAIS** QUENEUTTE 5, rue du Docteur-Gérard T. (4) 445.12.74 - **63 CLERMONT-FERRAND** ENGETEL 36, rue Gutemberg Z.I. de Brezet T. (73) 91.32.42 - **67 STRASBOURG** SMI PASCAL INFORMATIQUE 2, quai de Paris T. (88) 22.11.32 - **67 NEUDORT** ALSATEL 4, rue des Aunez T. (88) 84.36.47 - **67 VENDENHEIM** INFO REALITE rue de la Forêt T. (88) 69.45.06 - **68 COLMAR** INFOGEST 7, rue des Ecoles T. (89) 23.12.32 - **69 LYON** COMPUTER SHOP JANAL 12, cours d'Herbouville T. (7) 839.44.76 - **69 VILLEURBANNE** TELEPHONIE LYONNAISE 230, rue du 4-Août T. (7) 884.45.16 - **69 LYON** TELEPHONIE GENERALE 79, rue de l'Abondance T. (7) 860.15.58 - **72 LE MANS** SOMEP INFORMATIQUE 1, rue Auvray T. (43) 24.32.67 - **73 CHAMBERY** E.T.S./SI-TEL CHAMBERY Z.I. du Cheminet T. (79) 69.27.27 - **74 ANNECY** E.T.S./SI-TEL ANNECY 26, rue de Chambéry T. (50) 45.28.40 - **74 RUMILLY** SOCIETE MOS 2 bis, route d'Annecy T. (50) 01.42.56 - **75 PARIS** TRIANGLE 51-53, passage Choiseul T. 296.50.15 - **75 PARIS** LA REGLE A CALCUL 67, bd St-Germain T. 325.68.88 - **75 PARIS** FNAC 136, rue de Rennes T. 544.39.12 - **75 PARIS** MICRO COMPUTER 12, rue Condorcet T. 281.02.44 - **75 PARIS** J.C.R. 58, rue N.-D.- de-Lorette T. 282.19.80 - **75 PARIS** PIERRE S.A. 36, rue Lafitte T. 770.46.44 - **75 PARIS** ILLEL 86, bd Magenta T. 201.94.68 - **75 PARIS** MID 51 bis, av. de la République T. 357.83.20 - **75 PARIS** COMPUTERLAND PARIS-EST 135, bd Voltaire T. 379.21.01 - **75 PARIS** ELLIX 7, rue Michel-Chasles T. 307.60.81 - **75 PARIS** CORIBEL, 95, av. du Général-Leclerc T. 543.72.14 - **75 PARIS** TRIANGLE INFORMATIQUE 21-23, rue du Départ T. 321.46.35 - **75 PARIS** ILLEL, 143, av. Félix-Faure T. 554.97.48 - **75 PARIS** SIDEG 170, rue St-Charles T. 557.79.12 -**75 PARIS** STIA 7-11, rue Paul-Barruel T. 306.46.06 - **75 PARIS** SIGMATIQUE 10, rue de Civry T. 743.04.83 - **75 PARIS** RANDOM 75, bd Péreire T. 227.59.20 - **76 ROUEN** OMIC 32, quai de Paris T. (35) 71.47.96 - **76 ROUEN** SCRIPTA 130, rue Jeanne-d'Arc T. (35) 71.04.64 - **76 LE HAVRE** VPC BUREAU 98, rue Louis-Brindeau T. (35) 42.49.21 - **78 VÉLIZY** PIERRE S.A. 16, rue Grange-Dame-Rose T. 946.50.70 - **81 ALBI** I.T.L. 3, rue des Foissants T. (63) 38.27.49 - **82 MONTAUBAN** SIB 53, av. Jean-Moulin T. (63) 03.07.42 - **83 TOULON** S.I.A. TOULON " Le Paillon ", av. Brunet T. (94) 23.74.30 - **86 POITIERS** LISTE 34, bd Solférino T. (49) 41.43.86 - **89 AUXERRE** Hughes BRUSSELS 11, rue du Moulin-du-Président T. (86) 51.22.88 - **92 BOULOGNE** TERMINAL 28 bis, rue de l'Est T. 605.14.40 - **94 ARCUEIL** WM INFORMATIQUE 6, rue de la Gare T. 665.70.14 - **94 BOISSY-SAINT-LÉGER** A.P.D.I. 3, av. Charles-de-Gaulle T. 599.24.42.

Pour plus de précision cerclez la référence 112 du « Service Lecteurs »

DE L'INTELLIGENCE EN MEMOIRE...

apple ITT 2020



CARTE M/DOS 6502

LE SYSTEME D'EXPLOITATION DU 6502 - MONOPOSTE/MULTIPOSTE

- POUR UNE PROGRAMMATION SIMPLIFIEE
- POUR DIVISER PAR 20 LA LONGUEUR DE VOS PROGRAMMES
- POUR GERER DES MEMOIRES DE 140 K A 120 MEGAS
- POUR GERER VOS FICHIERS SEQUENTIELS INDEXES MULTICLES
- POUR GERER VOTRE ECRAN PAR MASQUES DE SAISIE (ADAPTABLE AUX CARTES 80 COLONNES)
- POUR GERER VOTRE IMPRIMANTE PAR MASQUES D'IMPRESSION

LA VERSION MULTIPOSTE VOUS ASSURE :

- LA MISE EN COMMUN TOTALE DES RESSOURCES SANS CONFLIT
- AUTONOMIE DES POSTES INTELLIGENTS DISPOSANT DE LEUR PROPRE UNITE CENTRALE

DISTRIBUTEURS AGREES :

MICRO ALPHA SOFT
11, impasse du Lacquet
25200 MONTBELIARD
Tél. (81) 97.16.46

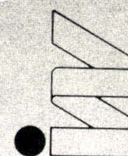
MICROMEGAS
22, rue des 3 Pierres
69007 LYON
Tél. (7) 861.19.52

D.S.A. INFORMATIQUE
5, bd Dubouchage
06000 NICE
Tél. (93) 85.15.96

SEEMI
61, rue Ch. Rivière - B.P. 0701
44401 REZE CEDEX
Tél. (40) 75.52.80

S.E.P. Marketing

UN PRODUIT



micro informatique service

3, rue Meyerbeer, 06000 NICE, tél. (93) 87.74.67

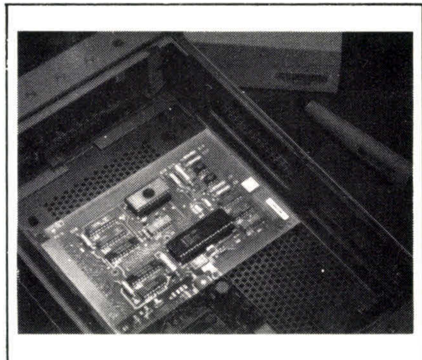
Pour plus de précision cerclez la référence 113 du « Service Lecteurs »

Module de décodage de codes à barre

Les cartes de décodage HEDS 0100/0150 interfacent directement des lecteurs de codes-barres Hewlett-Packard. Elles permettent de lire le code 39 et offrent deux sorties possibles : ASCII parallèle et RS 232 C, série V24. Des messages indiquant les erreurs possibles lors d'une lecture permettent d'accroître la vitesse de passage du crayon et la fiabilité de la prise d'information.

Elles peuvent servir d'unité centrale asservie et de base à la constitution d'un terminal uniquement émetteur. Associées au lecteur de codes-barres HEDS 3050, elles permettent de réaliser un système complet de saisie de données dans des applications ne nécessitant pas d'investissement important. Un tel ensemble est prévu pour s'adapter à la plupart des terminaux.

Hewlett Packard
ZI de Courtabœuf
91947 Les Ulis Cedex

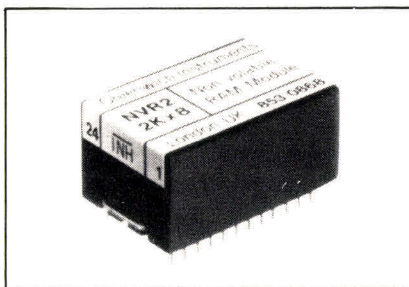


Pour plus d'informations cerclez 35

Nouvelles mémoires

Deux nouvelles familles de mémoires associées à des piles de lithium sont désormais commercialisées en France.

Les INSTANT ROM, présentées en boîtier standard 24 broches, sont en fait des RAM C.MOS, au brochage similaire à des ROM ou EPROM 2516, 2716, 2532, 2732, et 2364 (2 K, 4 K ou 8 K). Une broche supplémentaire facilite l'écriture dans la mémoire, à la vitesse normale de fonctionnement du système.



La NVR2 (non volatile RAM 2 K) est elle aussi une RAM C.MOS, dont le brochage est celui d'une RAM, en boîtier 24 broches. Elle remplace directement les RAM statiques de 2 K.

Ces mémoires représentent, en fait, un éventail d'aides au développement de programmes, car il est possible d'écrire et de changer à volonté les valeurs, sans modifications du système ni effacement des mémoires.

Acerime
62, boulevard Piermont-Morgan
73100 Aix-les-Bains

Pour plus d'informations cerclez 36

Modem pour applications Teletex

Le circuit EFB 7510, en technologie C.MOS, est un modem intégré destiné à la transmission bidirectionnelle simultanée de données asynchrones à 75, 150 ou 1 200 bauds en émission et 1 200 bauds en réception. Associé à des circuits de ligne appropriés, il peut être utilisé sur le réseau général à commutation automatique. Il est conforme à l'avis V.23 du CCITT.

Efcis-Dap
B.P. 217
38019 Grenoble Cedex

Pour plus d'informations cerclez 37

Contrôleur pour afficheurs à cristaux liquides

Un nouveau contrôleur pour afficheurs à cristaux liquides réalisé en technologie C-MOS peut désormais piloter des afficheurs multiplexés. Le circuit COP 472 peut engendrer 36 segments répartis en 3 × 12 (afficheur 4 1/2 digits), alors que deux contrôleurs peuvent créer jusqu'à 72 segments (3 × 24).

National Semiconductor
28, rue de la Redoute
92260 Fontenay-aux-Roses

Pour plus d'informations cerclez 38

Cartes compatibles Apple II

Récemment introduites en France, de nombreuses cartes d'extension, compatibles avec un Apple II, transforment ce système en un ensemble sophistiqué et très complet. Parmi les plus attrayantes, nous pouvons citer :

– La « Supertalker » SD 200 capable de développer des phrases en langue française.

– La « Music System », synthétiseur digital 16 voies (avec polyphonie) et une sortie stéréo, ainsi que de nombreuses cartes mémoire, horloge, convertisseur...

Azur Technology
Bld V.-Coq
Résidence Sextius
13100 Aix-en-Provence

Pour plus d'informations cerclez 39

Compteur/timer

Le premier timer d'intervalles programmable, fonctionnant à 10 MHz et adaptable à la plupart des microprocesseurs très rapides, a été introduit par la société Intel.

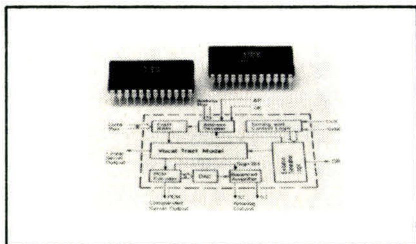
Ce nouveau périphérique, le 8254, opère à des cadences d'horloge variant du courant continu à 10 MHz, correspondant à plus de trois fois la plage du 8253, circuit standard dans l'industrie.

Compatible, logiciellement et matériellement avec le 8253, son adaptation à un système n'implique que peu de modifications.

L'horloge du 8254 permet une meilleure résolution et le rend connectable aux actuels microprocesseurs rapides.

Intel Corporation
5, place de la Balance
Silic 223
94528 Rungis

Pour plus d'informations cerclez 40



Synthétiseurs de parole

Les nouveaux synthétiseurs de parole UAA 1104 et 1105 sont basés sur le procédé LPC (Codage par prédiction linéaire) permettant de produire une voix synthétique de consonance très naturelle. La qualité de la voix peut être adaptée aux applications spécifiques, le taux de transmission pouvant varier de 1,1 à 8,5 kb/s.

La version UAA 1104 est conçue pour des applications autonomes où le synthétiseur est associé à un micro-ordinateur monochip de faible coût et à une ROM. La version UAA 1105 est destinée à être intégrée dans des systèmes existants basés sur microprocesseurs.

Le vocabulaire, dans les deux cas, n'est limité que par la capacité d'adressage des microprocesseurs utilisés.

ITT Division Semi-conducteurs
157, rue des Blains 92220 Bagneux

Pour plus d'informations cerclez 41

CP/M 86 pour le displaywriter IBM

Une nouvelle version du CP/M 86 pour le Visiotexte IBM est disponible en Europe. Spécialement conçu pour une mise en application facile sur le Visiotexte, ce système d'exploitation donne accès aux logiciels d'application CP/M 86.

A un prix avoisinant 2 000 F, le CP/M 86 élargit les capacités d'équipement informatique. Conçu pour les microprocesseurs 8086 et 8088, il offre un espace d'adresses plus étendu et pour des raisons de compatibilité, conserve le même format de fichier que le CP/M.

NV Comark Europe,
chaussée de Charleroi,
27 B - 1060 Bruxelles - Belgique.

Pour plus d'informations cerclez 42

Résoudre le problème du logiciel

Eagle II, nouveau petit système de gestion, a été conçu dans le but spécifique d'éliminer les complications de programmation pour les utilisateurs. L'opérateur sélectionne simplement le progiciel approprié fourni avec Eagle II afin de l'utiliser soit en traitement de texte soit en comptabilité.

En version traitement de texte, le système visualise l'information sur un écran en vue de son édition, son remaniement, son stockage ou son envoi vers une imprimante. L'ordinateur est compatible avec CP/M, ce qui permet l'utilisation d'un grand nombre de logiciels professionnels standards pour des applications de gestion. La mémoire est aisément extensible à plus de dix méga-octets.

Saga Systems, Inc., 1545 Old Bayshore Boulevard, Burlingame, California, 94010, U.S.A.

Pour plus d'informations cerclez 43

Progiciel graphique de gestion interactive

Graftalk, conçu spécifiquement pour des applications de gestion, constitue un support couleur totalement interactif possédant une qualité graphique nécessaire aux applications de gestion.

Ce progiciel permet la production d'un certain nombre de diagrammes de Gant en dégradés de couleurs sous forme verticale ou horizontale et muni d'étiquettes, de légendes et d'axes. Le modèle standard exécute ainsi des graphiques sectorisés, colorés et espacés ou non d'étiquettes de pourcentage.

Les commandes de Graftalk sont simples, proches de l'anglais parlé et comportent une gamme complète d'ordres de transfert de tracé et de marque. Il existe un mode « joystick » (manette de jeux) exploitable avec un stylet, autorisant une conception aisée des graphiques ; un digitaliseur est disponible en option. Ce logiciel permet l'usage d'un écran à tube cathodique, d'une table traçante et d'une imprimante.

Lifeboat Associates, Box 125,
London WC2H 9LU, G.B.
Tél. : (01) 836 9028/9.

Pour plus d'informations cerclez 44

Protection de programmes sur CBM

Le Scrambler est une méthode de protection de programmes qui en empêche la duplication frauduleuse.

Il prend chaque octet de votre programme et change leur valeur suivant un code pseudo aléatoire avec 10 000 000 de combinaisons possibles.

La seule façon de faire fonctionner le programme est d'utiliser le code correct avec l'utilisation d'un « dongle » : un petit boîtier qui se branche à l'arrière du CBM.

MAPP Soft
4, rue du Plane
25270 Levier

Pour plus d'informations cerclez 45

Aides aux logiciels

Le langage de programmation Basic AOS/VS 32 bits a fait l'objet de plusieurs perfectionnements fonctionnels qui facilitent l'écriture de programmes interactifs orientés écran, et permettent ainsi d'exploiter pleinement toutes les ressources du système de gestion de fichiers INFOS. Une série complète d'éléments de programmation structurée a été incorporée au Basic AOS/VS pour faciliter encore la tâche du programmeur et ainsi accroître sa productivité.

Conçu à l'origine pour PL/1 16 bits ou 32 bits et Fortran 32 bits, le SWAT, programme de mise au point de langages évolués, peut désormais être utilisé pour Cobol 32 bits sous AOS/VS et pour Fortran 77 ANS 16 bits, sous AOS. De plus, l'extension des possibilités du SWAT permet dorénavant à l'utilisateur de « dialoguer » avec les programmes de mise au point de langage d'assemblage.

Data General
La Boursidière, R.N. 186
92357 Le Plessis-Robinson

Pour plus d'informations cerclez 46



Plus de 100 représentants qualifiés à votre service :

75001. LDV 8, place Ste-Opportune, 75001 Paris 508.46.21
75002. ILS 6, rue de Monsigny, 75002 Paris - 296.53.41
SORESE 23, rue des Capucines, 75002 Paris 742.10.50 - 281.10.44
TRIANGLE INFORMATIQUE 51/53, passage Choiseul, 75002 Paris - 296.50.15
75006. FNAC 136, rue de Rennes, 75006 Paris 544.39.12
PYTHAGORE 99, rue de Sèvres, 75006 Paris 544.76.90
75007. LABO-SCIENCES 6, rue St-Dominique, 75007 Paris - 705.98.89
75008. EDUVISION 75, rue de Courcelles, 75008 Paris - 227.77.10
MILOG INFORMATIQUE 12, rue de Constantinople, 75008 Paris - 293.53.38
SIVEA 31, bd des Batignolles, 75008 Paris 522.70.66
75009. EPS 2000 18, rue Godot-de-Mauroy, 75009 Paris - 742.17.71
ETS PIERRE 36, rue Laffitte, 75009 Paris 770.46.44
HECTOR GRIVEAUD 4, rue de Londres, 75009 Paris - 282.05.10
JCR 58, rue Notre-Dame-de-Lorette, 75009 Paris - 282.19.80
MANAPPS 97, rue Saint-Lazare, 75009 Paris 282.13.22
75010. SACTI 14, rue de Rocroy, 75010 Paris - 280.09.75
75011. TRIANGLE INFORMATIQUE 64, bd Beaumarchais, 75011 Paris - 805.62.00
75012. EPSI 72/74, rue du Rendez-Vous, 75012 Paris 345.45.47
75013. PROLOG 4, rue Tarbé, 75013 Paris - 227.95.32
75014. TRIANGLE INFORMATIQUE Passage Montparnasse, 75014 Paris - 321.46.35
75015. IEF 228/230, rue Lecourbe, 75015 Paris 828.08.01
IMAGOL 1/3, rue Gutenberg, 75015 Paris 579.32.70
IPCAR 4, place du Général-Beuret, 75015 Paris 306.99.15
SIDEG 170, rue Saint-Charles, 75015 Paris 557.79.12
ISTC 7/11, rue Paul-Barruel, 75015 Paris 306.46.06
STIA 7/11, rue Paul-Barruel, 75015 Paris
75016. ANTIGONE 12, av. Pierre-Ier-de-Serbie, 75116 Paris - 723.71.92
LCP 12, rue Greuze, 75116 Paris - 704.91.44
SOMMA FRANCE 10, rue Pergolèse, 75782 Paris Cedex 16 - 501.78.10
75017. BSC INFORMATIQUE 39, rue Cardinet, 75017 Paris - 227.66.71
MICROMATIQUE 82/84, bd des Batignolles, 75017 Paris - 387.59.79
75020. POLYPHOT 17, rue de la Plaine, 75020 Paris 373.81.28
77. CAFOREL 9, rue Guinebert, 77140 St-Pierre-les-Nemours - 428.86.41
CAMBERRA 6, rue de Penthièvre, 77170 Brie-Comte-Robert - 405.02.95
78. AVII 44, résidence des Coteaux, 78460 Chevreuse - 052.10.10
Cabinet ROUET 6 bis, rue G.-Clemenceau, 78120 Rambouillet - 483.12.69
TECHNO 2000 122, rue de Paris, 78470 St-Rémy-les-Chevreuse - 052.06.82
TEREL 4, rue Mademoiselle, 78000 Versailles 951.55.39
TRIANGLE INFORMATIQUE 2 bis, rue Saint-Honoré, 78000 Versailles - 953.51.63
92. ARIPROBAT 16/18, rue E.-d'Arbois, 92230 Gennevilliers - 567.85.29
CASSIE 113, rue J.-Marie-Naudin, 92220 Bagneux - 664.10.04
CODATEN 39 bis, rue de la Belgique, 92190 Meudon - 534.12.75
MICROFRANCE 73, av. du Président-Wilson, 92806 Puteaux-La Défense - 776.25.37
SCOPIL 152 bis, av. Marx Dormoy 92160 Montrouge - 655.45.50
STARCOM Centre Commercial les 4 Temps, 92080 La Défense - 773.79.29
TIMEG 16, rue Trézel, 92300 Levallois-Perret 739.65.20
TRIANGLE INFORMATIQUE 86, boulevard Jean-Jaurès, 92100 Boulogne - 605.05.59
93. CEFICO 54, avenue de la République, 93300 Aubervilliers - 833.68.82
94. COGESOR 52, quai des Carrières, 94220 Charenton-le-Pont - 893.80.80
INFORMATIC SERVICE 9, avenue Blanche, 94360 Bry-sur-Marne - 706.72.11 - 881.46.87
JMV INFORMATIQUE 12, rue Faidherbe, 94160 Saint-Mandé - 808.24.38
02. SEDRI B.P. 13, 3, rue de la Manufacture, 02410 Saint-Gobain - (23) 52.86.87
05. ETS DELACROIX 41, rue Carnot, 05000 Gap (92) 51.34.79
06. NICINFO 28, rue Lamartine, 06000 Nice (93) 85.90.60
07. BOURBAKY 11, rue Parmentier, 07300 Tournon (75) 08.65.12
08. BUREAU SERVICE 11, av. Maréchal Leclerc, 08000 Charleville-Mézières - (24) 56.40.38
12. SOBERIM Z.A. Bel Air, 12000 Rodez (65) 68.18.62
13. P.S.2 81, rue Sylvabelle, 13006 Marseille (91) 33.22.33
EUROPE ELECTRONIQUE [illegible] bd du Redon, 13009 Marseille - (91) 82.07.91
PACIFIC AGENCE 6, rue Gontard, 13100 Aix-en-Provence - (42) 26.0[illegible]
SOPROGA 14, rue Le Corbusier, 13090 Aix-en-Provence - (42) 59.[illegible]
14. QUINTEFEUILLE INFORMATIQUE 18, rue Savorgnan de Brazza, 14000 Caen - (31) 74.47.58
AVDS 2 bis, rue du Docteur Pellerin, 14290 Orbec - (31) 32.75.44
OMB Bd du Maréchal Juin, 14000 Caen (31) 93.48.09
17. COMPUTER CONSEIL 39, rue Gambetta, 17000 La Rochelle - (46) 41.82.66
20. ATELIER MECANOGRAPHIQUE Résidence d'Ajaccio, B.P. 165, rue Nicolas Péraldi, 20178 Ajaccio Cedex - (95) 22.65.86
21. LASOBIKOR 7, rue Monge, 21000 Dijon (80) 30.09.70
SETTEM 36, rue Jeannin, 21000 Dijon (80) 66.16.43
25. C.I.C.A.M. 7, rue Lavoisier Z.I. des Tilleroyes, 25000 Besançon - (81) 50.17.64
26. SEMIR Vieux village de Savasse La Caroubière, 26740 Montélimar - (75) 01.84.27
27. ROBERT INFORMATIQUE 18, rue Jeanne d'Arc, 27000 Evreux - (32) 51.59.85
28. BIP INFO Centre Athena, 58, rue du Grand Faubourg, 28000 Chartres - (37) 21.88.38
30. L'ECRITOIRE BUREAUTIQUE 20, rue Bourdalloue, 30000 Nîmes - (66) 67.41.19
31. ELFA SYSTEMES 37, av. Crampel, 31400 Toulouse - (61) 25.42.61
ETS LABOUCHE FRERES Place Occitane, 31000 Toulouse - (61) 22.99.10
33. CIESO 3, rue de la Concorde, 33000 Bordeaux (56) 44.51.22
DAROL 20, cours de la Somme, 33000 Bordeaux - (56) 92.21.39
34. AGENCE DE MONTPELLIER DE L'ECRITOIRE BUREAUTIQUE 10 bis, rue Ferdinand Fabre, 34000 Montpellier - (67) 79.75.92
35. OMIS 16, rue du Pré Perché, 35000 Rennes (99) 79.24.21
SEDIM 21, rue de la Chalotais, 35510 Cesson-Sévigné - (99) 62.18.05
38. CRATI 1, av. Marcellin Berthelot, 38100 Grenoble - (76) 87.27.35
42. INFORMATIQUE 42, 4, rue Jules Romain, 42100 Saint-Etienne - (77) 25.76.98
43. EQUIP'BUREAU 20, bd Vercingétorix, 43100 Brioude - (71) 50.13.01
45. C.R. 2A 32, bd Alexandre Martin, 45000 Orléans - (38) 53.41.40
ELECTRONIQUE SERVICE 90, rue de la Libération, 45200 Montargis - (38) 93.48.93
46. LOMACO 8, rue Caviale, 46100 Figeac (65) 34.31.92
49. ORDISOFT 53, rue Boisnet, 49000 Angers (41) 88.95.07
50. AMBROIS 11, rue du Château, 50000 Cherbourg - (33) 53.07.38
51. N.T.I. 1, bd de la Paix, 51100 Reims (26) 88.22.79
54. NOGEMA Centre d'Affaires les Nations, Boulevard de l'Europe, 54500 Vandœuvre (8) 356.89.57
PRECILAB Royaumeix, B.P. 10, 54202 Toul Cedex - (8) 343.87.51
SEMITEC 69, rue de Mareville, 54250 Laxou - (8) 340.43.38
56. INFOSUP 34, rue de Verdun, 56100 Lorient (97) 21.62.27
VIDEOR 40, bd Anne de Bretagne, 56400 Auray - (97) 56.55.71
57. GM INFORMATIQUE 1, rue Foch, 57400 Sarrebourg - (8) 703.39.47
MICRO INFORMATIQUE DE LORRAINE 85, bd St-Symphorien, 57050 Longeville-les-Metz - (8) 766.24.37
58. BERNOT ARTISANAT Le Buisson Blanc St-Hilaire-en-Morvan, 58120 Château-Chinon (86) 85.06.98
59. TELEMATIC 4, av. de la Marne, 59290 Wasquehal - (20) 72.82.64
60. PIQUANT-LEGOUX 47, av. de la Madeleine, 60000 Beauvais - (4) 445.27.52
61. ETS CLOSSET 48, av. Wilson, 61000 Alençon - (33) 29.05.29
63. CEDIS INFORMATIQUE Rue Emile Zola, 63430 Pont-du-Château/Clermont-Ferrand (73) 83.59.86
64. GIRA rue des Bruyères, 64160 Morlaas (59) 02.93.33
67. FNAC Place Kléber, 67000 Strasbourg (88) 22.03.39
MICRO-MAT 30, rue Geiler, 67000 Strasbourg (88) 60.68.68
1024 S.I. 19, route des Romains, 67200 Strasbourg - (88) 28.38.00
69. A et MI 6, rue du Mont d'Or, 69009 Lyon (7) 864.18.47
CEDIS, Département Micro-ordinateur 54, rue Chevreul, 69007 Lyon - (7) 869.16.77
3C, 4, rue Grenette, 69000 Lyon (7) 837.22.29
71. CICAM B.P. 138, 8 quai J. Chagot, 71305 Montceau - (85) 57.30.09
74. MICRO 74 15, rue Theuriet, 74000 Annecy (50) 66.20.02
76. ADEQUAT 5, rue du 39e R.I., 76200 Dieppe (35) 82.76.36
LOCATEL 29, rue Alsace-Lorraine, 76000 Rouen - (35) 98.63.36
O.M.G.I. 16, bis, rue Duguay-Trouin, 76000 Rouen - (35) 88.17.60
SCRIPTA 27, rue Jeanne d'Arc, 76000 Rouen (35) 89.46.39
81. MICROMATIC 4, rue Docteur Camboulives, 81000 Albi - (63) 54.24.29
83. A.E.V. 1, bd du Général Leclerc, 83000 Draguignan - (94) 68.76.42
84. INTERFACE 10, rue des Grottes, 84000 Avignon - (90) 85.44.47
85. SEREEV B.P. 10, Z.A. Route de Luçon, 85370 Nalliers - (51) 30.74.06
GIFO 48, route d'Aubigny, 85000 La Roche-sur-Yon - (51) 37.38.35
86. AQUITAINE COMPOSANTS 186, route de Paris, 86000 Poitiers - (49) 88.60.50
87. S.D.A.I. 10, rue de la Mauvendière, 87000 Limoges - (55) 79.60.58

POLYNÉSIE FRANÇAISE INFORMATIQUE DE TAHITI B.P. 1744, avenue du Chef Vairaatoa, Papeete - Tahiti - (689) 2.54.54

BELGIQUE
IDS 2000 Rue de la Bonne Femme, 11 Grivegnee 4030 Liège - (41) 41.32.20

CAMEROUN ALARME SERVICE B.P. 2783 Douala

GABON ALARME SERVICE B.P. 4269 Libreville

GRECE COMPUTEC 46 Thiesseos Str Kallithéa, Athènes

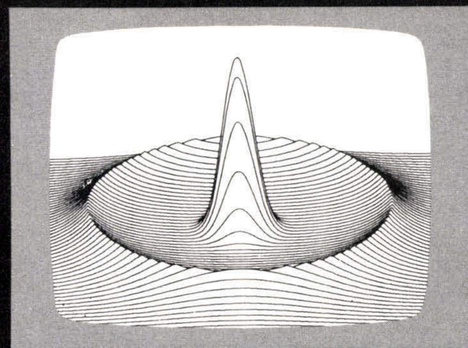
LIBAN PROJECTS S.A.L. POB 11 5281 Beirut Liban Représenté en France par **INTERLABS-INSTRUMENTS** avenue du Général de Gaulle, 93118 Rosny-sous-Bois Cedex - (1) 528.35.91

SENEGAL
DIAGRAM - Dakar

SUISSE
DATA CONSEIL c/o SIVECO, bd de Grancy 19 A, 1006 Lausanne 41 (21) 274432 / 263518

alliance

Pour plus de précision cerclez la référence 114 du « Service Lecteurs »



NOUS VOUS PROPOSONS

Logiciel Traitement de texte

NOUVEAU EN FRANCAIS

Pour composer votre courrier, vos devis, vos rapports, transformez votre APPLE II en **système de Traitement de Texte** simple mais très efficace, et de prix modéré.

Des commandes d'Editeur puissantes mais faciles à retenir: frappe au kilomètre, correction rapide, recherche et remplacement automatique de mots, déplacement et insertion de mots et de paragraphes entiers, manipulation simple des fichiers de texte.

Un module d'Impression élaboré :

Justification gauche et droite, centrage des titres, tabulation gauche, numérotation automatique des pages, **caractères français,** utilisation de plusieurs types de caractères différents Une mise en page de qualité, composition de lettres ou de documents standards, fichiers de courrier.

Versions pour
- 737
- 730
- I.MP2
- MX80
- Imprimante à Marguerite.



MINIGRAPHE - MICROINFORMATIQUE TIENT A VOTRE DISPOSITION UNE GAMME ETENDUE DE MATERIELS ET DE LOGICIELS

MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE

263, Boulevard Jean-Jaurès, 92100 Boulogne
Tél. 608.44.31

Pour plus de précision cerclez la référence 115 du « Service Lecteurs »

SIDEG INFO

170, rue Saint-Charles, 75015 PARIS. Tél. : 557.79.12 Ouver

Vente sur place et par correspondance

Commande par téléphone

APPLE II plus GESTION

1 APPLE II - Plus 48 K
1 Moniteur
10 cassettes
9 450 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus
48 K . 1 Modulateur T.V.
10 cassettes
8 450 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus
48 K . 1 Modulateur
T.V. Mini-Disk II
avec contrôleur
12 700 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 48 k
1 Moniteur
1 Mini-Disk avec contrôleur
13 500 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 48 K
1 Moniteur
1 Mini-Disk II avec contrôleur
1 Imprimante OKI 80
1 Interface parallèle APPLE
18 500 F T.T.C.



Exemple d'achat à crédit pour un montant de :
8 450 F T.T.C.
Versement comptant de 1 800 F T.T.C.
+ 24 mensualités de 367,24 F T.T.C.

GARANTIE 1 AN
Pièces et main d'œuvre

1 APPLE II - Plus 48 K
1 Moniteur
1 Mini-Disk II avec contrôleur
1 Mini-Disk II sans contrôleur
1 Imprimante MX 82 FT
1 Interface parrallèle APPLE graphique
25 000 F T.T.C.

Mini-Disk II avec contrôleur
DOS 3.3 .... **4 250 F T.T.C.**
Mini-Disk sans contrôleur
DOS 3.3. .... **3 450 F T.T.C.**

OFFRE LIMITÉE
1 APPLE II 48 K
1 Drive avec contrôleur
12 200 F T.T.C.

Logiciels professionnels

Comptabilité générale	**3 763 F T.T.C.**
Traitement de textes	**565 F T.T.C.**
Paie	**3 500 F T.T.C.**
Visicalc DOS 3.3	**1 850 F T.T.C.**
Gestion de stocks	**3 500 F T.T.C.**
Visiplot	**1 650 F T.T.C.**
Fichier Clients Mailing	**880 F T.T.C.**
Visi file	**2 050 F T.T.C.**
DB Master	**2 350 F T.T.C.**
ETC.	

Logiciels utilitaires

A2 - 3D2 animation package	**245 F T.T.C.**
Graphics Editor (A2-GE1)	**340 F T.T.C.**
Quick loader	**250 F T.T.C.**
Multi-disk catalog	**275 F T.T.C.**
AOPT	**300 F T.T.C.**
Super disk copy III	**330 F T.T.C.**
Dos Boss	**250 F T.T.C.**
Disk Prep	**325 F T.T.C.**
M-Cat 2	**210 F T.T.C.**
Dakin 5	**895 F T.T.C.**
ETC.	

Logiciels divers

David's midnight magic	**395 F T.T.C.**
Track attack	**295 F T.T.C.**
Firebird	**320 F T.T.C.**
Dung Beetles	**295 F T.T.C.**
Ruski Duck	**385 F T.T.C.**
Fossball	**320 F T.T.C.**
Snake byte	**320 F T.T.C.**
Cross Fire	**235 F T.T.C.**
Beer	**285 F T.T.C.**
Sisyphus	**325 F T.T.C.**
ETC.	

Démonstration sur simple rendez-vous

Extensions spécialisées

Barwand	**1 870 F T.T.C.**
Joystick II	**375 F T.T.C.**
Clavier numérique	**850 F T.T.C.**
Carte Pascal + Soft	**3 395 F T.T.C.**
Carte 16 K RAM	**1 335 F T.T.C.**
Carte parallèle	**1 150 F T.T.C.**
Z-80 Softeard	**3 395 F T.T.C.**
Carte couleur (Chat Mauve)	**1 600 F T.T.C.**
Eprom Programmer	**1 290 F T.T.C.**
Super Talker	**2 400 F T.T.C.**
Carte d'interface IFEE 488	**2 995 F T.T.C.**
Carte Thunderclock	**1 061 F T.T.C.**
Carte prototype Apple	**165 F T.T.C.**
Carte Vidéo therm 80	**3 995 F T.T.C.**
ETC.	

Librairie spécialisée

La Pratique de l'Aple (vol. 1, 2, 3)	**205 F T.T.C.**
La Découverte de l'Applesoft (vol. 1,2)	**130 F T.T.C.**
What's where in the Apple	**195 F T.T.C.**
Beneath Apple DOS	**240 F T.T.C.**
Pascal sur Apple II	**100 F T.T.C.**
Basic Applesof	**120 F T.T.C.**
Apple Pascal Games	**121 F T.T.C.**
Manuel de référence Apple	**88 F T.T.C.**
Manuel de référence Basic Applesoft	**75 F T.T.C.**
Applesoft Gde Pratique du Basic Etendu	**81 F T.T.C.**
Système langage Apple	**16 F T.T.C.**
Le Manuel DOS	**86 F T.T.C.**
Nibble	**35 F T.T.C.**
Compute	**35 F T.T.C.**
POM'S	**35 F T.T.C.**
Apple Orchard	**40 F T.T.C.**
Call Apple	**35 F T.T.C.**
ETC.	



Imprimantes

Epson MX 82 F/T + interface Apple graphique	**7 995 F T.T.C.**
Epson MX 100 F/T + interface Apple graphique	**9 400 F T.T.C.**
Centronics 739 + interface Apple graphique	**7 850 F T.T.C.**
OKI-80 microline + interface Apple	**5 100 F T.T.C.**
OKI-82 microline + interface Apple	**7 295 F T.T.C.**
OKI-83 microline + interface Apple	**9 900 F T.T.C.**
Imprimante Silentype + interface Apple graphique	**2 800 F T.T.C.**
Seiko GP-100 A + interface Apple graphique	**3 500 F T.T.C.**
ETC.	

Moniteurs-Vidéo

Moniteur AVT 9 pouces Vert	**1 350 F T.T.C.**
Moniteur Prince 12 pouces N/B	**995 F T.T.C.**
Moniteur Prince 12 pouces vert	**1 400 F T.T.C.**
Moniteur Prince 12 pouces orange	**1 500 F T.T.C.**
Moniteur SAMCO 12 pouces verts	**1 750 F T.T.C.**
Moniteur Philips 12 pouces jaune	**2 450 F T.T.C.**
Téléviseur couleur SONY 41 cm + Pentel	**4 650 F T.T.C.**
ETC.	

catalogue gratuit sur demande

RMATIQUE

SIDEG

lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption **Métro Lourmel**

édit — Leasing — Détaxe à l'exportation — Carte Bleue ou Visa Télex : 200409 F

APPLE ///

L'outil de gestion de votre entreprise

GARANTIE 1 AN
Pièces et main d'œuvre



APPLE /// 128 KRAM

- **Les logiciels Apple II tournent sur l'Apple /// par système d'émulation**
- **80 caractères sur 24 lignes**
- **Écran vert 30,5 cm**
- **Drive incorporé 5 pouces (150 ko)**
- **Clavier numérique**
- **Minuscules et son**

PROFILE DISQUE DUR

- **Capacité de 5 millions de caractères environ**
- **Accès direct sans intermédiaire à la totalité des informations.**

Logiciels professionnels Apple ///

Traitement de textes	1 431 F H.T.
Gestion de fichiers	1 105 F H.T.
Fichier clients Mailing	1 088 F H.T.
Visicalc ///	1 810 F H.T.
Pascal ///	1 810 F H.T.
Business Graphics Apple ///	1 121 F H.T.
Desktop Plan ///	1 914 F H.T.
ETC.	

Traitement de texte (Apple Writer) simplifie vos problèmes de secrétariat.
- Courrier répétitif.
- 24 pages en mémoire centrale (60 000 caractères).
- 50 pages sur disquettes interchangeables (140 000 caractères).
- Correction, substitution, remplacement, déplacement de caractères, de mots et de paragraphes.
- Langage de programmation spécifique au traitement de textes avec automatisme.
- Justification, centrage.
- Soulignage, surtitrage.
- Possibilité d'utiliser les fichiers Visicalc, Mail List, PFS, et les fichiers « texte » Apple II.

Visicalc supprime l'utilisation du crayon à papier et de la calculatrice de bureau.
- Analyse de plan stratégique.
- Système de planification du budget.
- Planification du budget d'investissement.
- Analyse de tarification du produit.
- Estimation du coût du travail.
- Projection des profits et pertes.
- Planification des salaires plus charges.
- Projection des bilans.
- Préparation de rapports financiers.
- Prévision des ventes/achats.
- Possibilité d'utiliser les fichiers Visicalc Apple II.

Fichier clients Mailing (Mail List Manager) permet la tenue, par disquette interchangeable de 1 000 fiches.
- Recherche multi-critères.
- Tri et édition multi-critères.
- Edition d'étiquettes autocollantes.
- Utilisation des fichiers créés avec le traitement de textes (Apple Writer).

Gestion de fichiers (PFS) vous permet de créer vos propres structures d'enregistrement et de là, traiter toutes sortes d'applications :
- Gestion de stocks.
- Agenda.
- Statistiques.
- Comparaison de résultats sur une période donnée.

Etc.
PFS s'adaptera facilement à des applications particulières.

Pascal est une version du Pascal UCSD offrant aux programmeurs professionnels un outil de développement de logiciels puissants.
Possibilité d'utiliser les programmes Pascal développés sur Apple II.

Ensemble APPLE /// option A
- 1 Système Apple /// - 128 K
- 1 Visicalc ///
- 1 Business Basic
- 1 Moniteur 12" /// .... **27 500 F H.T.**

Ensemble APPLE /// option B
- 1 option A
- 1 Drive 5 pouces /// supplémentaire .... **31 500 F H.T.**

Profile disque dur
- 5 millions de caractères .... **23 150 F H.T.**

Imprimantes Profiessionnelles

Epson MX-100 FT	7 150 F H.T.
Epson ASP 3500	12 600 F H.T.
OKI Microline 83	6 405 F H.T.
QUME 9	17.482.E H.T.
Diable 630 RO	21 300 F H.T.

Ensemble Apple /// option A
H.T. 27 500 F

20 % au comptant = 5 500 F
Crédit 36 mois = 907,53 F/mois
TEG : 26,50
Leasing 36 mois : 1 072,50 F/mois + 10 % (valeur de rachat).
Leasing 48 mois = 935,00 F/mois + 3,31 % (valeur de rachat).

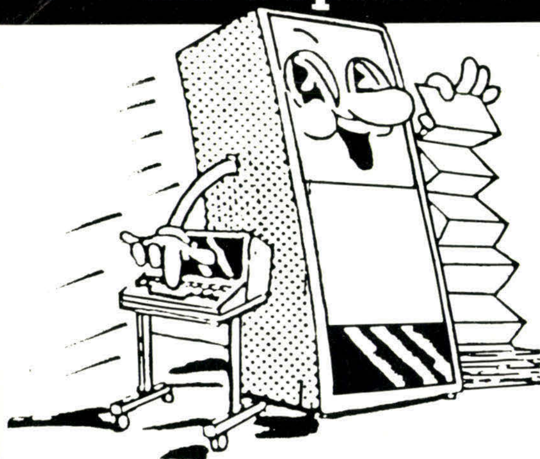
CALVADOS
Réseau de communication pour Apple II et ///
(Librairie de programmes...)
Pour tout renseignement, nous consulter

catalogue gratuit sur demande

Démonstration sur simple rendez-vous

Pour plus de précision cerclez la référence 116 du « Service Lecteurs »

L'informatique évolue très vite. Le Cepia aussi.



Aujourd'hui le Cepia propose aux professionnels ambitieux, 50 stages de formation ou de perfectionnement de haut niveau, de 3 jours à 3 mois.

- Conception et réalisation de systèmes d'information.
- Langages de programmation (Ada ; Pascal ; Basic sur micro-ordinateur)
- Analyse et conduite de projets d'informatisation.
- Bases de données et systèmes transactionnels de gestion.
- Informatique industrielle.
- Micro-informatique de gestion.
- Exploitation. (Chefs et responsables d'exploitation, préparateurs, chefs de salle, gestionnaires de réseau).

Organisme indépendant des constructeurs, le Cepia met à votre service l'expérience et le sérieux de ses 500 professeurs vacataires.
Venus de 54 pays, 25.000 auditeurs en témoignent.



Je souhaite recevoir sans engagement les programmes d'enseignement et le calendrier des stages Cepia.

M. ____________________

Fonction ____________________

Société ____________________

Adresse ____________________

____

Code Postal ____________ Tél : ____________

OCERP MS

cepia

Centre Privé d'Études Pratiques d'Informatique et d'Automatique
Domaine de Voluceau - Rocquencourt BP 105
78153 Le Chesnay - Tél. 954.90.20/954.56.00

Pour plus de précision cerclez la référence 123 du « Service Lecteurs »

alti apple II

POUR VOTRE APPEL II PLUS
CARTES DE MEMOIRE DYNAMIQUE
64 K ou 128 K de LEGEND

Cartes extension mémoire volatile jusqu'à 384 K
Permet de simuler des unités de disques FANTOME
Accès plus rapide qu'un disque dur.
Consommation réduite.

MATERIEL

- CARTE 128 K DE : simulation d'un lecteur à accès instantané. Possibilité d'utiliser plusieurs cartes simultanément.
- CARTE 64 Ko de mémoire dynamique
  Possibilité d'utiliser plusieurs cartes simultanément.
- Système d'émulation : 2 cartes 64 KC + émulateur
  On peut gérer jusqu'à 6 cartes simultanément.

LOGICIEL

Nombreux logiciels fournis dont :

- Emulateur de disque 2.1
  Simule 1 ou plusieurs disques (jusqu'à 6 cartes 64 K)
- MEMORY Master
  Permet de récupérer la place du DOS et de l'INTEGER en mémoire (pouvoir travailler avec 44 Ko de mémoire libre).
- Legend VC PLUS
  Extension spectaculaire de mémoire pour VISICALC fourni gracieusement avec les cartes
- CP/M quick DOS
  Permet de travailler sous CP/M
- PASCAL soft disk
  Permet la simulation de drive sous PASCAL d'où manipulation compilation des programmes remarquablement rapides.
- et de nombreux autres utilitaires (fichiers, slide show..)

DISTRIBUTEUR POUR LE SUD-EST :

ALTI

ALTI - 39, rue BARRIER
69006 LYON (7) 824.00.03

Pour plus de précision cerclez la référence 124 du « Service Lecteurs »

HiFi Stéréo

en vente dans tous les kiosques au début de chaque mois - 12 F

les raisons d'un succès

La haute fidélité est un art qui doit concilier la musique et la technique.

On ne choisit pas une chaîne comme on choisit une machine à laver.

On ne peut parler de rapport qualité/prix qu'en tenant compte de la musicalité, de la fiabilité, en un mot de la qualité de conception d'une chaîne.

Hifi Stéréo vous explique le pourquoi de la technique ; vous ne pouvez pas bien choisir sans savoir. Les dossiers que vous trouvez régulièrement vous apprennent quels sont les appareils les plus satisfaisants pour le plaisir de l'écoute.

Depuis plus de dix ans que nous analysons toute la production Hifi, nous savons où sont les vraies innovations et où sont les pièges. C'est pour cela que Hifi Stéréo est la revue Hifi la plus lue.



AC 810701

Pour plus de précision cerclez la référence 125 du « Service Lecteurs »

Pour nous communiquer vos annonces, remplissez la carte réponse en dernière page.

Ventes

Vds **TRS-80** Niv. 2 16 K, syst. compl. + ampli tél. 4 000 F. Tél. : (91) 86.28.23.

Vds **HP 37E,** 400 F av. étui + 3 manuels + charg. batt. J. Delagausie, 4, sentier des Jardies, 92190 Meudon.

Vds **MS1** Basic 8 K RAM 16 K av. alim. + clav. RCA 74 tchs + coff. + magn. K7 + TV 30 cm + doc. + n^os M.S., 3 500 F. Gaudré, tél. : 778.01.98.

Vds **DAI** av. Peritel + TV coul. 36 + K7 av. câble, manuel, ass. + progs et doc., 9 000 F. Hautefeuille, 2, rés. Val-de-Bièvre, 78530 Buc.

Vds **Heathkit H8** + 16 K, 3 000 F + term. **H9** + série H8-4, 2 000 F et **unité disk H17** + log. H8-17, 4 000 F. Le tout 8 000 F. D. Lambert, 132, rue Moslard, 92700 Colombe.

Vds **Tavernier 6800** CLAF + poussoirs + affich. ICAH + connect. CPU-ISA, testées, fonc. parft, ttes av. supp. et passifs (ss C.I.). B. Poisson, cité Monplaisir D261, rue Callot, 54500 Vandœuvre.

Vds **Victor 16 K** coul. Peritel + 2 paddles + 12 cass. (Basic II, mon. 8080, Edit., échecs, jeux divers), 4 000 F + **Sharp PC 1211 + imp. CE 122** + magn. K7 + progs, 1 800 F. Gachen, 11, rue Port-Vieux, 64200 Biarritz. Tél. : 24.04.06.

Vds **Commodore CBM** PET 2001/ 8 K-octets + interf. son + jeux + **n°s 1 à 18 de Micro-Systèmes** + doc. Basic. Hallepée, tél. : (1) 324.22.10.

Vds **KIM 1** av. manuel, 1 000 F + manuel (en fr.) pr SYM 1, 150 F + 2 (en angl.) 100 F. A. Sorin, 80, rue Rouget-de-Lisle, 92000 Nanterre. Tél. : 721.04.10.

Vds **MS1** Basic 8 K RAM 32 K + impr. HI4, le tout 4 000 F. Cl. Emile, 3, r. des Grives, 34990 Juvignac. Tél. : (67) 75.14.85.

Belgique : vds **TI-58C** av. access. + livres TI. Y. Dolce, 29, rue Bodson, 4030 Grivegnée (Liège). Tél. : (041) 66.00.46.

Vds **Vidéogénie EG 3003** 16 K + interf. imprim. + doc. de maintenance, 3 800 F. P.-M. Fouilloux, 23, av. Victor-Segoffin, 31400 Toulouse.

Vds **MS1** Basic 8 K 16 K RAM + 6844 + sch. Proteus + **clav. Keytronic** + alim., 2 700 F. Castille, 13, rue des Halles, 50100 Cherbourg. Tél. : (33) 53.00.06.

Vds **CBM 4032 + imprim. CBM 3022,** 11 500 F. O. Singla, École de Saint-Martial, 82000 Montauban.

Vds **AIM 65** 4 K RAM av. Basic 8 K, alim. + 16 progs sur cass. + **n°s 2 à 6 d'« Interactive »,** 3 500 F. P. Arnaud. Tél. : 341.28.70.

Vds **PET 2001** av. livres et 40 cass. de progs : 3 800 F, ou l'éch. contre 1 900 F + 1 oscillo et 1 multimètre digital. M. Mollo, tél. : (91) 74.58.20 (ap. 19 h).

Vds **ZX-80** modif. ZX-81 16 K RAM + livres + **magnéto Akai** 4000 DS 3 têtes + Chess Challenger « 7 ». Tél. : 805.69.62.

Vds **lect. de carte,** mod. mém. vive, mod. maths pr **HP-41C.** F. Pons, MS2 Lycée Dumont-d'Urville, 83000 Toulon.

Vds **TI 59** + mod. de base + charg. + 45 cartes magnét. + divers progs + 3 manuels, le tout 1 000 F. Wattier, 95000 Cergy. Tél. : 030.05.58.

Vds **HP-41 CV** + progs jeux, chimie... + catalogue prog. 2 000 F. P. Finkel, 61, av. Racine, 91600 Savigny-sur-Orge.

Vds **term.** écr., clav., interf. **RS 232** vit. max. 300 BDS, 1 600 F + modem connect. directe 300 BDS, 1 500 F et **imprim.** Hazai, tél. : 278.23.50.

Vds **ZX-81** + notice (en fr.) + RAM 16 K + ZX-81 Pock. Book + qq progs et trucs, le tout pr 1 500 F. R. Lanne, 16, rue Gabriel-Péri, 78220 Viroflay. Tél. : 024.66.17 (ap. 19 h).

Vds **MS1** 16 K - Basic 8 K av. clav. K7 mon. + carte PIA + doc., 4 500 F. Vds **TTY** pr MS1 ou autres, 1 500 F + **Junior Comput.** Elektor et livres 1 et 2 + alim., 800 F. Vds **C.I.** fam. Z-80. J.-N. Turci, 1, rue Desnos, 95200 Sarcelles. Tél. : 419.40.47 ou 990.59.95.

Vds **Sharp MZ-80 K,** 20 K av. Basic 5025 et 5060 + cass. progs, 4 000 F. Becker, quartier de la Rivière, 30700 St-Quentin La Poterie. Tél. : (66) 22.27.27.

Vds **MS1** Basic 8 K, RAM 32 K av. alim. + clav. + mon., cass. et doc., 4 000 F. Tél. : 543.34.92 ou 543.64.20.

Vds **Seikosha GP 80M** av. housse, papier, 2 rubans encreurs, av. câble et **interf. CPU TRS-80,** 2 600 F. A. Chebroux, 1, Larris Verts, 95000 Cergy. Tél. : 030.92.60, p. 33.05.

Vds **TRS-80 Lev. II 16 K,** 3 500 F + biblio TRS, 250 F. Schmitt, 5, av. C.-Flammarion, 13001 Marseille.

Vds **2 floppy disk 5"** simp. face dble dens. sortie connect. standard pr contrôleur, compatible bus Z-80, 8080 + doc., 2 500 F ou 4 500 F pce. Tél. : 543.54.04 (ap. 20 h) ou 776.41.00, p. 4043.

Vds **Drive 5"** SA 400 (TRS-80), 1 500 F pr **TRS-80** Sargon II, Level III, Microsoft, Edit./Ass., Fortran. Tél. : (3) 419.49.74.

Vds **C1P Superboard** + mon. vidéo 100 + lec./enr. K7 + progs et très grande doc. D. Pascal, 6-7, pl. des Erables, Appt 83, 94470 Boissy-St-Léger. Tél. : 569.87.77.

Vds **HP-97,** 3 000 F + lect. cartes pr **HP-41,** 1 200 F. Y. Asselin, 16, av. Ducis, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. : 708.45.21.

Vds **clav. numérique Apple II,** 600 F. Ech. **Drive 5"** Apple II contre **Drive 5" ITT.** Proriol, 26, rue Voltaire, 42700 Firmimy. Tél. : (77) 56.06.62.

Vds pr **TRS-80** - NEWDOS 80 - LDOS 5.03 **Visicalc** et **Scripsit.** J.-P. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau.

Vds **PC 1211 + impr.** CE 122 + interf. cass. CE 121 + doc. (en fr.), 2 000 F. A. Bockstaal, 25, rue Alfred-de-Musset, 93240 Stains. Tél. : 827.33.15 (ap. 18 h).

Vds **Micro Elektor 2650** + prog. + doc. + cass. 20 jeux progs coul., carte micro + mém. - cod. Secam - mod. UHF / VHF + alim. + son / HP - clavier hexa. + 2 Joystics, 1 700 F. Tronco, tél. : 355.44.99 dom., 381.90.06 (soir, W.E.).

Vds **HP-41** + lect. carte + mod. quadrup. et math + charg. + accus + 60 cartes vierges + progs sur cartes (+ doc.) + boîtes + manuels, 3 200 F. M. Reymond, 5, ch. de Colovrex, 01210 Ferney-Voltaire. Tél. : (50) 40.53.08.

Vds **ext. RAM 16 K** pr **ZX-81 :** 500 F. Ch. Deygas, 2, al. Louise-Bruneau, 91120 Palaiseau. Tél. : 014.30.16.

Vds **PC 1211 + impr. CE 122** + access., 2 000 F. Ch. Hellou, CH-344, 16, rue des Plantes, 35000 Rennes.

Vds **TI-58** + manuels + charg., 500 F. Visentin, 6, rue des Fauvettes, 53210 Argentre. Tél. : 37.33.40.

Vds **CBM 3016** + Edex + Extramon en mém. + cass. + doc. + nbrx progs, 6 000 F. S. Boué, 39, rue Gracieuse, 75005 Paris.

Vds **Nascom 1** alim. 3 A NAS-SYS manuel + livres, 1 800 F. P. Vincent, 177, rue Jean-Goujon, 77350 Le Mée-sur-Seine. Tél. : (6) 437.61.61, p. 373.

Vds **Casio FX 702 P + int. cass. FA2 + impr.** FP10 : 2 000 F. Vds **HP-41C** + lec. opt. + mod. simples, quadri, navig., finances. Bouju, tél. : 941.09.05 (bur.).

Vds **TRS-80,** Niv. II, 16 K + Edit.-Ass. + livres + manette jeux + ampli son + cass., 4 000 F. Tél. : (7) 880.42.10.

Vds **MK 14** av. clav., ext. RAM, I/O, carte fond panier av. connect. + cartes (LED, relais...) et progs div. + doc. Morelle, 4, rue d'Amsterdam, 54500 Vandœuvre. Tél. : (8) 356.63.03 (ap. 20 h).

Vds **Vidéopac Philips** 900 F, traduct. 5 langues, 800 F. + HP-34C, 600 F (le tt 2 000 F). Martin, 30, rue du Port-Durand, 44300 Nantes.

Vds **ZX-80** modifié 81, 8 K ROM, 1 K RAM, av. alim. cordons, manuel, livres Basic. P. Mestivier, 7, rue de la Résistance, 41200 Romorantin-Lanthenay.

Vds **oscillo** av. cours d'électronique et composants d'expériment., 5 000 F.B. R. Pazmino, 156, rue de la Poste, 1030 Bruxelles, **Belgique,** Tél. : 02/217.04.92.

Vds **TRS-80** Lev. 2 16 K + doc. + jeux, 4 000 F. Vds **MK 14** + mém. sup. + alim. + doc. + RAM + interf. cass., 800 F. Th. Stordeur, 31, av. J.-Jaurès, 59174 La Sentinelle.

Vds **imprim. graph. Seikosha GP 80** + interf. Apple + manuel + papier + housse. B. Luquet, 3, square du Jurançon, 78310 Maurepas. Tél. : (3) 062.29.04.

Vds **Teletype ASR 35** av. perforateur-lect. bandes, 1 500 F. Tél. : 337.65.65.

Vds **carte évaluation MEK 6802 D5** Motorola syst. 2 K, 25 tchs 6 affich., R/W cass., 16 I/O, alim. 18 V, poss. ext. 3 manuels (angl. et fr.). S. Rocher, 50, rue Nouvelles, 92150 Suresnes. Tél. : (1) 321.04.83 (dom.), 728.43.55.

Vds **TRS-80 Pocket** + imprim. + 6 roulx papier + magnéto K7 + prog. K7 + livre prog. + doc. compl., 1 700 F. Chargeur + 3 batt. pr magnétoscope port., 1 500 F. Tél. : (67) 36.13.26 (ap. 18 h).

Vds **CBM 2001 32-Ko** Roms 3-0 av. Edex et nbrx progs : jeux, utilit., cours : Starforce. Tiny BASIC compiler. Tél. : 419.79.86.

Vds **MS1** complet + 16 K RAM + 8 K Basic + boîtier + clav. + alim. 2 700 F M. Guillard, 3, allée des Pépinières, 78170 La Celle-St-Cloud. Tél. : (3) 969.27.58.

Vds **ATOM** étendu carrossé + vidéo + progs + 2 manuels (81), 4 500 F. S. Maugard, 32, av. René-Coty, 75014 Paris. Tél. : 322.69.78.

Vds **imprim. Tandy** Line Printer VII 2 200 F. Stremler, 33, rue des Abondances, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. : 603.33.68.

Vds **TRS-80 Mod. I,** 4 K + manuel + cass., 2 000 F. D. Grégoris, 51300 Vitry-en-Perthois. Tél. : (26) 74.52.28 (ap. 19 h).

Vds **HP-97** + collec. progs manuels + access. 2 adapt. sect., 2 500 F. Fischer, 32, rue H.-Matisse, 68200 Mulhouse. Tél. : (89) 42.75.73.

Vds **Kit 680205** Motorola av. alim. + doc., 1 500 F. B. Delacour, Le Concorde, Bât. B, rue Léon-Arnoux, 84120 Pertuis.

Vds **HP-41C** + manuels complets, 1 000 F. L. Gourdant, 6, rue Ponsard, 38200 Vienne. Tél. : (74) 85.64.88.

Vds **Sharp PC 1211 + CE 122** (impr. cass.) + manuels Sharp + nbrx progs (math, jeu), 1 650 F. J.-P. Khodadad, 25, bd Colbert, 92160 Antony. Tél. : 237.43.21.

Vds **HP-41C** + lect. cartes + batt. + charg. + 40 cartes vierges. E. Teulier, 12, rue de la Pie-Voleuse, 91120 Palaiseau.

Vds **AIM 65** ext. RAM 32 K + Basic + Ass. + alim., 6 500 F. J.-C. Jacquemin, 60 bis, bd Mal-Joffre, 92340 Bourg-la-Reine.

Vds **SYM-1** + alim. 5 V - 3 A + 2 K RAM + doc. (4 livres + 1 classeur + cass. jeux et utilit.) + **HP** pr progs musicaux, 1 600 F. et **HP-32E** 300 F. M. Roby, 8, cité Assolant, 29200 Brest. Tél. : (98) 49.30.74 (ap. 17 h).

Vds **Sharp PC 1211 + CE 121** + manuels + cass. de progr., 900 F. D. Pentier, 7, rue Simon-Dubois, 62600 Berck-Plage. Tél. : (21) 09.47.11.

Vds **CBM 16 K** + manuels, 6 000 F. G. Bauer, Le Bicheron Fareins, 01480 Jassan-Riottier. Tél. : (74) 67.80.65.

Vds **Sord** M100 ACE av. floppys et mon. M. Robert, tél. : (76) 87.21.65.

Vds **Apple II** Europlus 48 K + 1 drive DOS 3.3, 11 000 F + **Epson MX 80** + interf. Apple, 4 500 F + **Seikosha GP 80** + interf. Apple, 2 500 F + mon. vert 9", 1 000 F. Ch. Weiss, tél. : 642.68.05.

Vds **carte Basic 8 K** pr **MS1** Proteus (8 × EPROM 2708), 500 F. J.-P. Chatenet, 33, rue Pelletier, 95360 Montmagny. Tél. : (1) 820.61.30, p. 3795.

Belgique : vds TTY ASR 33 (lect./perf.) + manuels + stock papier, pr 30 000 F.B. Ph. Coquette, tél. : 218.52.70 (ap. 18 h).

Vds **Edit./Ass.** pr **TRS-80,** cass. av. manuel compl. 200 F. C. Picard, 36, avenue d'Italie, 75644 Paris Cedex 13. Tél. : 588.42.66.

Vds **ATOM 12 K** RAM 12 K ROM Basic étendu ass. graphique haute rés. câbles + progs jeux sur cass., modulateur TV, poss. floppy, 3 900 F. Tél. : 334.84.73 (ap. 19 h).

Vds ord. **Philips Vidéopac C 52** jeu en coul., 900 F. J. Sénéchal, 30, rue Coutellier, 60600 Clermont. Tél. : 450.05.42.

Vds **TRS Pocket** Motorola MEK D5 6802 + ZX-81 av. alim. Tonton 100 W. Lavigerie, Nogaret, 31540 St-Julia. Tél. : (61) 83.01.32.

Vds **TRS-80** Niv. II 16 K + imp. Quick Printer + câbles + progs ass. + micro music + ampli + manuels 1 et 2 (PSI) + progs divers, 4 200 F. J. Mussbaum, 37, rue du 8e-Zouave, 57200 Remelfing.

Vds **compresseur expanseur** de Dynamique DBX 128, 6 000 F. Ph. Noret, 75011 Paris. Tél. : 700.41.85 (ap. 20 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + magnéto + cordons + manuel + progs, 1 600 F + **oscillo Hameg 307** + 2 sondes + cordons + manuel, 1 300 F. A. Ledoux, 80, rue Danton, 92300 Levallois. Tél. : 757.74.39.

Vds **ZX-81** + RAM 16 K + doc. + 2 cass. de progs, 1 400 F. J. Paillard, 22, rue Pigalle, 75009 Paris. Tél. : 878.82.95.

Vds **HP-41CV** av. progs, 1 900 F. P. Dureau, 95, av. Claude-Bernard, 77490 Chelles-les-Coudreaux. Tél. : 020.56.45.

Vds **Superboard** 8 K av. alim. et K7 + vidéo modifiée 25 × 48 programmable. Nvlle PROM. Sortie K7 2 vitesses. Ass./Edit. + doc. angl. son. 3 000 F. R. Sommerlatt, 15, impasse des Iris, 67370 Griesheim-sur-Souffel.

Vds **Apple II Plus 48 K.** M. Denis, 24, rue Y.-Tourguenief, 78380 Bougival. Tél. : 918.04.32 (bur.) ou 918.20.76 (ap. 19 h).

Vds **ZX-80** 8 K ROM + 1 K RAM + 4 K ROM + access., 850 F. Ch. Nicolas, 45, av. du Champs-Rollet, 33610 Gazinet. Tél. : 36.72.38.

Vds **CBM 4032 32 K + imprim. 3022** + doc. + magnéto CBM + nbrx progs/cass., 11 500 F. G. Weissling, Tél. : (8) 703.37.57 (entre 12 et 13 h).

Vds **HP-41C** Echecs (2 vers. 4 niv.), 200 F. C. Roeltgen, 44, r. d'Ehlerange, L-3918 Mondercange, **Luxembourg.**

Vds **Sharp PC 1211** + interf. K7 + manuels, 900 F + **émett.-récept. CB Midland,** 40 canaux AM-4 W, 600 F. P. Brandon, 40, rue d'Enghien, 75010 Paris.

Vds **Sharp MZ-80K** 48 K RAM, 5 500 F. J.-M. Mousset, Les Carrières, Sablonceaux, 17600 Saujon. Tél. : (46) 02.88.84.

Vds **ZX-80** ROM 8 K RAM 16 K + alim. + manuel, 1 200 F. D. Mahak, 9, rue P. Vaudenay, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : 635.18.24.

Vds **ZX-80** av. manuel et alim., 700 F. A. Auzias, 17, rue Jean-Jaurès, 78200 Dennemont. Tél. : 16 (3) 092.38.89.

Vds **Mini Tavernier** cartes CPU 6800 mém. 48 K + 4 K statiques IPU UVPROM vidéo Alpha - Graphique ISA alim. + modem 300 à 4 800 bauds + nbrx composants + doc. compl. et progs utilit. et Basic. Bedeau, tél. : (1) 884.29.00 (ap. 18 h).

Vds **ACORN ATOM** 12 K RAM 12 K ROM Basic + livres + progs, 2 800 F. M. Bielik, cité du Charrel, bât. T, 13400 Aubagne.

Vds **Sharp PC 1211** + interf. K7 + manuels, 1 000 F. G. Bonicel, 25, rue A.-Godard, 95150 Taverny. Tél. : (3) 960.49.99.

Belgique : vds **petite TV (Sinclair)** multi-stand. 10 000 F.B. Tél. : 218.52.70 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** av. manuel + cordons + adaptateur secteur, 950 F. O. Cormery, 62, rue Chanzy, 72000 Le Mans. Tél. : (43) 85.21.39 (ap. 18 h sf W.E.).

Vds **jeu d'échecs** électron. de voyage **Micro-Chess** 8 niv., 600 F. E. Orain, 42, rue Haute, 14600 Honfleur.

Vds **HP-41C** + lect. + MEV 4X + accus transfo + 200 cartes (biblio, math + 130 cartes vierges), 3 000 F. J.-P. Toscani, CH 3026, Maison des Arts et Métiers, CIUP, 75690 Paris. Tél. : 589.96.70.

Belgique : vds **n°s 3 à 20 de Micro-Systèmes,** 1 500 F.B. P. Deglimes, rue du Compas 3, Bte 1, 1378 Loudain-la-Neuve. Tél. : 010/ 41.81.81 ext. : 2696 (bur.).

Vds **TI 59** av. alim., 1 000 F. Rouff, 29, rue Prémartine, 72000 Le Mans. Tél. : (43) 81.29.84 (samedi).

Vds **Apple 2** 48 K, 8 000 F. Carte Z-80, carte Integer, carte 16 K, carte Process arith. rapide. Vds **Ass.** + compilat. + Désass., et doc. Y. Bourdon, 2, rue Braille, 69100 Villeurbanne. Tél. : 884.25.61.

Vds **MS1** Proteus Basic 8 K - RAM 16 K + DMA + alim. + clav. + magn. K7 + mod. UHF + PIA + doc. et sch., coffre métal., 4 300 F. Tél. : (3) 035.46.68 (av. 10 h).

Vds **ASR 33** av. interf. pr **Apple II,** 1 000 F + **Sharp PC 1211** av. interf. K7 et livres, 900 F. J.-P. Landry, 1, rue des Feuillebeys, 25420 Bart. Tél. : (81) 91.17.09.

Vds **Vidéogénie System** + expansion 32 K + mon. vidéo 100 + nbrx log. + doc. (en fr.) Guillotin, 3, allée des Orangers, 91940 Les Ulis. Tél. : (6) 907.84.14.

Vds **n°s 1 à 20 de Micro-Systèmes,** 250 F + cours Basic Lev. 1 TRS-80, 4 cass., 50 F. Ech. prog. **TRS-80** Lev. 2 contre lect. cass. de poche. Saloni, tél. : (3) 051.07.89 (ap. 18 h).

Vds **ATOM** 12 K MEV + 8 K ROM + alim. + K7 + manuel (en fr.), 3 500 F. M. Fantoni, Hôp. Larchet, 06000 Nice. Tél. : (93) 86.03.05, p. 343.

Vds **TRS-80** Mod. 1, Niv. 2 + interf. ext. et 48 K + 2 magnétos K7 + mém.-masse TC8 + **impr. OKI-80** + initiat. sur K7, livres, progs, câbles et factures, 9 900 F. Pinaud, tél. : 268.08.01 (bur.).

Vds **term.** Texas Silent 700 : 5 000 F + cartes pr **Apple** et progs origin. F. Sor, Institut Curie, Bât. 110, 91405 Orsay. Tél. : 907.64.67 (p. 225).

Vds **Kit MK D2** Motorola + doc. + cours 6800 (Ecole ing.) + progs + livres, 1 200 F. P. Mangey, 50, rue Prosper-Mérimée, 69330 Meyzieu. Tél. : 16 (78) 04.21.75.

Vds **CBM 4032** + magn. 4022 + jeux, 12 000 F + mini lect. cass. Walkman Sanyo, 1 300 F. Tél. : Lyon 833.07.52.

Vds **access. HP-41C** av. **imp.** lect. de cartes + mod. mem. + 1 charg. de batt. supp., le tout 3 500 F. Vds N^os de M.-S. **1, 2, 3, 4, 5, 6... 9** et **15.** M. Moritz, tél. : 261.61.83 (soir).

Vds **VICTOR 16** K av. prise Peritel, 2 700 F. O. Hubert, 62, rue Raymond-Marcheron, 92170 Vanves. Tél. : 645.07.68 (soir).

Vds et prog **EPROM 2732** (90 F). Ech. carte dble Europ. av. 8080, RAM EPROM, 8251, 8253, 8259 contre AM9512. S. Reichert, 115, rue du Gal-Goureau, 67340 Ingwiller.

Belgique. Vds **TRS-80** Mod. 1, niv. 2, 16 K + nbrx progs (utilit. : mon - EDT/ASS math et jeux : Sargon...). P. Demeulenaere, av. de Loudun 37, 7900 Leuze-en-Hainaut. Tél. : 069/66.49.66.

Vds pr **HP-41** lect. de carte, 800 F. Tél. : 594.24.40.

Vds **HP-41C** av. qq. progs + collect. **HP Key Notes'** + manuels, 1 400 F. P. Trau, 137, av. Flouquet, 94240 L'Hay-les-Roses. Tél. : (1) 662.55.87.

Vds **ATOM Acorn** 12K MEV 12K mem. + progs sur K7 + manuel en fr. + 2 livres av. progs, câble liaison vidéo, 3 000 F. D. Boidart, 28, rue Carême-Prenant, 95100 Argenteuil. Tél. : 961.08.23.

Vds **TI TM 990/ 189** + manuels + carte vidéo av. mod. UHF + clav. ASCII 53 tches : 3 000 F. M. Etienne, tél. : (3) 041.36.95 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + manuels, 1 300 F. O. Mommeja, 16, allée des Haras, 92420 Vaucresson. Tél. : 741.38.98 (soir).

Vds **TRS-80** de poche + interf. K7 + notice, 750 F. Vds MK14 (à réviser), 200 F. P. Gourdon, 22, cité Blancs-Bois, 59138 Pont-sur-Sambre.

Vds **Junior Computer** Elektor monté, 850 F. J. Lavenan, 12, rue du Bissonnet, 14300 Caen. Tél. : (31) 83.46.25 (soir).

Vds **Alim.** Philips PTS 6000 (+ 36, – 12,0,5 V) + **Modem** Sematrans TRT 1203 + 2 télécopieurs Rank Xerox 400 + photocopieur, duplicateur et mach. à écr. IBM (bas prix). Tél. : 246.20.46 (laiss. mess. s/répond.).

Vds **Télétype ASR33** (lect. perf. bande) + doc. compl. angl. attach. RS232 pr 1 500 F. Dupuis, 15, r. Labélonye, 78400 Chatou. Tél. : (3) 952.07.43.

Vds **TRS 80 Mod.I Niv.II** + qq. progs, 4 500 F. Tél. : 347.22.67 (entre 19 h 30 et 20 h 30).

Vds **TI-58** (compl. av. alim. + progs et manuels en fr.), 500 F. Santos, 25, rue Gazan, 75014 Paris. Tél. : 588.45.48.

Vds **NASCOM 1** + progs et cartes ext. évolutives/ schs. M. Paquien, 21, domaine du Château, 91380 Chilly-Mazarin. Tél. : 448.44.16.

Vds **Composants Micro** (32) 2102-10 F pce - (1) 6800-50 F - (1) 6875-50 F - (8) 2708-30 F pce + progs Basic Micro-Syst. Sberna, 32, av. Citadelle, 21240 Talant. Tél. : (80) 55.13.96 (ap. 19 h).

Vds **Junior Computer** Elektor ass. av. livres 1 et 2, 900 F. Berteloot, 7, résidence La Renardière, 77680 Roissy-en-Brie.

Vds **TMS 990/89** av. ass. Basic, interf. RS232 et alim., 2 000 F. TI-59 et PC-100B av. access., 2 000 F. H. Paris, 161, rue Louis-Plana, 31079 Toulouse Cedex.

Vds **ZX-81** 1 K av. alim. + notice + cordons + 2 cass. progs, 750 F. G. Bérenguier, 143, chemin Aurélien, 83700 Saint-Raphaël. Tél. : (94) 52.21.15.

Vds **TI-58C** + charg. + manuel, 480 F. H. Gayet, Université Paris-Val-de-Marne. Tél. : 898.92.24, P. 428 (de 8 h à 18 h, sf w.-e.).

Vds **2 imprim. aiguilles D.R.I.** 120 ch/sec. sur 132 ch/ligne bidirect. Tracteur. I/face parall. ou série av. clav., 1 500 F pce. Unités disquettes 8", 300 F pce. Tél. : (6) 906.42.17.

Vds **Sharp MZ-80K 48K + imprim.** GP-80M + interf. + Basic 5060 + Basic 5025 + doc., 9 000 F. Log. trait-texte, 1 200 F. + génér. et gest. fichiers pr Mon, 2 200 F et mailing 1 000 F. A. Argas, tél. : (91) 54.32.36.

Vds **Sharp PC-1211 + impr.** CE 122 + interf. K7 CE 121 + doc., 2 000 F. S. Elkon, 52, rue Eugène-Pottier, 94500 Champigny. Tél. : 706.31.30.

Vds **Apple II** Plus 48K + 2 floppys av. control. + mon. Sanyo 12" écr. vert + 10 disks + ts manuels, 14 000 F. D. Cohen, 49, rue Ch.-Lagache, 75016 Paris. Tél. : 520.84.32 ou 844.50.44.

Vds **HP-41C** + 4 mod. MEV + « Synthetic Programming on HP-41C », 1 600 F. Tél. : (38) 88.17.81.

Vds **TRS-80 Niv. 2, 16K** compl. av. progs sur cass. (Sargon 2, Des chiffres et des Lettres), 4 900 F. Tél. : (Oise) 402.38.30 (ap. 18 h 30).

Vds **TI-59** + **PC-100B** (imprim.) + access. (papier, cartes magn., étui, charg. 3 man. + doc., 1 800 F. Prouveur, 15, rue Colonac, 44800 St-Herblain. Tél. : (40) 46.81.12.

Vds **HP-41C** + lect. cartes + 2 mod. mém. + mod. math. + batt. recharg. + 65 cartes, 2 500 F. M. Clivet, Chevigney, 25170 Recologne.

Vds **VICTOR 16K** clr Peritel + 15 cass. (Basic II Edit. Mon., Echecs, Othello) + **2 Paddles,** 4 500 F + **Videopac** C52 Philips + **26 cass.,** 2 500 F. M. Gachen, 11, rue du Port-Vieux, 64200 Biarritz. Tél. : (59) 24.04.06.

Vds **Imprim. Centronics 779,** 7 300 F av. progs de stock 100 F. Boyaval, rue du Veau 112 Saran, 45400 Fleury-les-Aubrais. Tél. : (38) 88.39.81 (soir ap. 21 h).

Vds **livre « Build your Z-80 comput. »** (CIARCIA) Byte-Book (100 F) + PC-1211 + int. cass. (≃ 1 000 F). Ech. progs (et idées) av. poss. DAI. C. Aussage, 22 bis, rue Ledion, 75014 Paris. Tél. : 540.47.35.

Vds **Sharp PC-1211** + interf. imp. K7 CE 122 + doc., 1 800 F. A. Coquel, 1, rue de la Grange, 67000 Strasbourg. Tél. : (8) 835.10.11 (bur.).

Vds **Supertalker SD200** pr **Apple** contre équival. (RAM-Card ou ext. div.). A. Thiriet, 28, rue de la Commanderie, 54000 Nancy.

Vds **HP-41CV,** 1 750 F, TI-59 + imprim., 2 000 F av. 60 cartes magnét. et **ZX-81,** 900 F. C. Brunet, 5, place de la Grande-Tour, 95120 Ermont. Tél. : 415.15.66.

Vds **MS1** 16K clav. av. alim. Coffret mon. TV + doc. et sch., 4 000 F. Tél. : 026.16.48.

Vds **Sharp PC-1211** av. interf. cass., 1 000 F. Croiset, 92, quai de Jemmapes, 75010 Paris. Tél. : 205.67.95 (ap. 17 h 30).

Vds **Facturière comptable Olivetti** Audiotronic 730 av. 3 cart., 4 000 F. Nantex, 44800 St-Herblain. Tél. : (40) 46.56.07.

Vds **TRS-80 Mod. II 64K,** 22 000 F. 2 floppys 2×500K, 6 000 F. + **Imprim.** LP III 120 cps 132 CD, 7 000 F. Schorter, 7, rue de France, 77300 Fontainebleau. Tél. : (6) 422.20.37 (bur.).

Vds **HP-41C** + lect. de cartes + batt. + charg. + 40 cartes vierges, 2 000 F. E. Teulier, 12, rue de la Pie-Voleuse, 91120 Palaiseau.

Vds **TRS-80** level 2, 16K mém. 2 vol. (Basic). Tél. : 308.63.60 (ap. 20 h).

Vds **MS1** Basic 8K RAM 32K ds boîtier (clav. + mod. TV + alim.) + manuels et **sch.,** 3 400 F. Bouvier, appt 606, 3, rue Pablo-Picasso, 94600 Choisy-le-Roi. Tél. : (1) 354.42.85, p. 262 (bur.).

Vds **Apple 48K** + Disk. 3-3 + **Mon.** N et B. + doc. + disquet. + jeux + livres, 12 000 F. Michel, 8, rue de la Croix, 77330 Lésigny. Tél. : (6) 002.01.10.

Vds **ZX-80** 8K-ROM 16K-RAM, 1 300 F. S. Samain, 10, rue Duguay-Trouin, 75006 Paris.

Vds **mini-ord. 6800** Bus 17C av. cartes MPU, 48K-RAM (dyn), 8K-RAM (stat), E/S série (2ACIA), E/S parall. (2PIA) contre **flop. 16K UVPROM, Basic 8K** résid., 1 drive 5" dble face, term. vidéo ss TV + **clav. ASCII** disk. DOS Basic 20K édit-ass., 8 000 F. Tél. : (79) 69.11.53 (soir).

Vds **Ohio 2 drives** 8 pouces 32K. Tél. : 620.24.24.

Vds **Jeux vidéo Videopac** C52 Philips + cass. F. Ursulet, 20, rue de la Tuilerie, 92150 Suresnes.

Vds **micro-ord. ZX-80** av. ROM 8K (ROM ZX-81) + mod. RAM 16K, 1 200 F. (Mod. RAM 16 K seule, 300 F). M. Andremont, 3, parvis du Breuil, 92160 Antony. Tél. : (1) 668.31.34.

Vds **CBM-8032** + **CBM-8050** (2 × 500K), 25 000 F. Logiciels OZZ et Visicalc, 3 700 F, av. doc. J. Chauvelin, 19, rue Thiers, 84000 Avignon.

Vds **NASCOM II** 32K + ass. Zeap désass. + tookilt + Naspen + Echecs, interf. son., 5 000 F. S. Staszak, 8, rue Mercier, Gouy-sous-Bellonne, 62112 Corbehem. Tél. : (21) 73.63.96 ou 88.36.11 (p. 364, H.B.).

Vds **PC-100C + TI-58** + mod. Math., 600 F. Nadaud, tél. : 365.71.76 (ap. 19 h).

Vds **ATOM 12K-RAM** 12K-ROM + 5 cass. et progs + **impr.** GP80, vendus séparément 4 000 F et 1 500 F, le tout 5 000 F. F. Noury, 36, av. d'Eylau, 75016 Paris.

Vds **ZX-81** + 2 cass., 1 K RAM + compo pr possib. d'ext. 16K, 1 100 F. L. Evariste, 3, rue du Grand-Bois, 71200 Le Creusot. Tél. : (16-85) 55.18.05 (ap. 18 h).

Vds **Zenith H-14** av. imprim. 165 CSESP 6-8 L/pouce + 10 - 12,5 - 16 C/pouce. Entraînemnt picots, interf. série V24-20 mA, 5 200 F. Weyrich, 5, rte de Strasbourg, 67400 Illkirch. Tél. : (88) 39.06.93.

Vds **Sharp PC 1211** et interf. CE 121, 800 F. Manuels et facture fournis. Tél. : 587.03.44.

Vds **HP-67,** av. batt. 40 cartes, charg., manuels, 1 600 F. T. Jolicœur, 45, rue d'Ulm, 75005 Paris. Tél. : 329.12.25.

Vds **CARTE Texas TM 990/189** + alim. + manuels en fr. Tél. : (59) 02.26.19.

Vds **programmat. EPROM 2708 Logabax** 7 EPROM 2708, 72 RAM 2102. J.-C. Faidherbe, 75, rue de la Mairie, Erchin, 59169 Cantin.

Vds **Hammond L222S** orgue à roues phoniques Leslie, 2 clav., 1 pédalier, 8 000 F. P. Bastion, 1, rue Jacques-Prévert, 69140 Rillieux. Tél. : (7) 888.25.98 ou (7) 888.54.94.

Vds **MS1** compl. en coffret équipé de 16K RAM, Basic 8K, clav. 53 tches, Mon. Vidéo, sch. et doc., 2 800 F. M. Gallotte, 5, rue des Velettes, 92150 Suresnes. Tél. : 506.77.71 (ap. 19 h).

Vds **Sharp MZ-80K** 48K, tche Reset + Basic 5025 et 5060S + ass. + désass. + progs + manuels, 5 900 F, + **imprim.** Sharp P3 + boît. ext. + 4 manuels, 5 400 F. D. Beurier, 6, rue Croix-de-Pierre, 72290 Ballon. Tél. : (43) 27.33.28.

Vds **TI-59** + **PC-100** imprim. + doc. + cartes magn., 2 200 F. M. Marty, 9, quai Anatole-France, 75007 Paris. Tél. : 222.83.65.

Vds **TRS-80** 16K neuf + cass. Jeux, 4 000 F. S. Basso, 97, av. du Gén.-Leclerc, 75014 Paris. Tél. : 540.49.93 (ap. 19 h).

Vds **ord. de poche PC-1211** et son interf. K7, 1 200 F. J.-F. Saux, Villar-St-Anselme, 11250 St-Hilaire. Tél. : (68) 31.08.46.

Vds **Proteus 3A** 16K + mini K7 + alim., 3 000 F. Precheur, 28, rue Jacquard, 88000 Epinal. Tél. : (16-29) 35.34.94.

Vds **TRS-80** Mod. 1, Niv. 2, 16K (clav. num.), 5 000 F. T. Bourbon, 12, rue des Roses, 38230 Charvieu. Tél. : (7) 832.14.12.

Vds **HP-41C** + mod. quadri + lect. 3 300 F. Tél. : (61) 23.33.44.

Vds **HP-41C,** 1 300 F + **Casio FX502P** + interf. K7 + qq. progs, 650 F. N. Schweighofer, 33, av. d'Orsay, 91120 Palaiseau. Tél. : 010.58.13 (soir).

Vds **TI-59** + charg. + manuels + 20 cartes magn. + progs + mod. de base, 850 F. T. Richard, 38, rue Danièle-Casanova, Apt 56, 93300 Aubervilliers.

Vds **TRS-80** Mod. 1, Niv. 2, 16K + lect. K7 + manuels + Pratique du TRS-80 (2 tomes) + 3 cass. jeux, 4 000 F. M. Blanc, 25, av. de l'Europe, 92310 Sèvres.

Vds **ZX-81** av. connexions, alim. + manuel et 2 cass., 900 F. C. Lardot, 14, av. de la 2ᵉ-D.B., 61200 Argentan.

Vds **TI-58C** av. Mod. de base, 450 F. J.-P. Martin, 57, passage du Bureau, 75011 Paris. Tél. : 370.13.62.

Vds **TRS-80** Pocket + interf. imp. + charg. + manuel, 1 600 F. Interf. pr TRS Pocket, 50 F. P. Voyer, tél. : 840.47.68.

Vds **micro-ord. Motorola 6800** en kit monté av. alim., 1 400 F. C. Bervoet, 10, rue de Seine, 77810 Thomery. Tél. : 432.49.92 (ap. 17 h).

Vds **TRS-80** Lev. 2 Vidéo, clav. magnéto, 16K + prog. + doc., 4 000 F. Tél. : (6) 495.43.01 (soir).

Vds **carte « Graphix 80 »** Hte res. prog. démonst. + progs modifiés (Echecs, Envahisseurs...), 1 200 F. Y. Litzler, 113, rue Marius-Berliet, 69008 Lyon.

Vds **TI-59** + mod. math. + cartes + imprim. PC-100C, 2 000 F. D. Dubouchet, rue Montchoisy 40, 1207 Genève, **Suisse.** Tél. : 36.70.70.

Vds **ZX-80** modif. ZX-81 + notice + alim., 700 F. Fremondière, route de Savenières, 49170 St-Martin-du-Fouilloux.

Vds **Graduate Chess,** 385 F + Chess Traveler, 525 F. R. Lacresse, 154, rue Jean-Jaurès, 54820 Marbache.

Vds **TRS-80 L.2** 16K + int. d'ext. + 32K + Light Pen + nbrx progs sur K7 et disk (util. compilateur Jeux), 9 000 F. G. Leroyer, 22, rue de Wilhem, 75016 Paris. Tél. : 524.23.05.

Vds **interf. son** pr **TRS-80 I** ou **III** + manuel + 2 progs pr 2 500 FB + port. et table pr TRS, 5 000 FB. Remy, 5, rue Hore Noye, 7 Momalle 4360, **Belgique.**

Vds **Sharp MZ-80B** 64K + RAM graph. 1+2 + interf. floppy. M. Auriol, 47, rue P.-V.-Couturier, 93100 Montreuil. Tél. : (1) 857.73.72 (ap. 19 h).

Vds **carte MEKD2** pr DEB EM micro-info, 900 F. D. Perennez, 75006 Paris. Tél. : 544.46.82.

Vds **Nᵒˢ 1 à 15 de Micro-Systèmes** pr 250 F. M. Bazinet, Trébons, 65200 Bagnères-de-Bigorre.

Vds **Apple II Plus 16K** + modulateur + livres en fr., 6 500 F. J. Le Gall, 44, rue du Fg-du-Temple, 75011 Paris. Tél. : 805.74.27.

Vds **Sharp PC-1211** + 3 manuels, 850 F. Vds progs **Echecs** + **Othello** + 10 autres, 50 F. F. Sanguinetti, tél. : 060.52.17.

Vds **TRS-80 Niv. II** + drive 8'' (1 M) + interf. Lobo av. Bus 5'', 8'', disque dur, 2 sorties RS232, 48K de RAM. Operating System LDOS 5.0 nbrx utilit. 2 progs, 10 000 F. H. Bourgain, tél. : 534.86.50.

Vds **TI-59** + mod. math. + imprim. PC-100C + 2 rlx de papier + 60 fiches magn., 2 500 F. Gaggini, 79, av. De-Lattre-de-Tassigny, 59790 Ronchin. Tél. : 53.31.89 (ap. 19 h).

Vds **TI-59** av. charg., manuels + 2 livres, 600 F. Ch. Bachelet, 9, rue Fernand-Pelloutier, 94500 Champigny. Tél. : 706.58.13 (ap. 17 h).

Vds **TRS-80** Mod. 3 (48K, 2 drives, interf. cass. + RS232) + 10 flopp. + doc., 20 000 F. Y. Le Couls, 6, bd Pablo-Picasso, 94000 Créteil. Tél. : (1) 687.25.22 (bur.), ou 207.15.67.

Vds **Nᵒˢ du « Haut-Parleur »** et de **« Radio-Plans »,** (années 72 à 80) + nbrx Nᵒˢ avant et après (soit plus de 300), 550 F. R. Sommerlatt, 15, impasse des Iris, 67370 Griesheim-sur-Souffel.

Vds **vidéo-jeux Hanimex** à **K7** av. rallye, combat de chars, saut à moto, mur de briques et cass. de 10 jeux (balltrap, tennis, hockey, etc.), plusieurs options. F. Peyronnin, 20, av. F.-Roosevelt, 94300 Vincennes.

Vds **HP-41C** + **1 mod.** MEV, 1 200 F, 1 lect. de cartes, 1 200 F (av. 60 cartes), Synthetic Programming, 100 F. H. Calbrix, 1826 rue des Canadiens, 76160 St-Jacques/ Darmétal.

Vds **TRS-80 Level II 16K,** 4 000 F. P. Leonetti, 7, all. des Commerces, 95-St-Gratien. Tél. : 989.13.98 (soir).

Vds **TI-59, TI-58, PC-100C,** mod. maths et utilit. av. manuels. Henny, 2, place du Général-de-Gaulle, 67460 Souffelweyersheim. Tél. : (88) 20.56.17.

Vds **NASCOM 1** av. alim. 3 A + doc. + prog. Book of Z-80, 950 F. Tél. : (4) 458.04.23.

Vds **Collection « Byte »** de mars 78 à octobre 81. R. Bay, Le Clos-des-Chevillons, 92260 Fontenay-aux-Roses.

Vds **TI-58C** + charg., housse, mod. de base, manuels, 620 F. J. Outhier, 60, rue de Panserot, 91150 Lardy. Tél. : 082.30.76.

Vds **valise** équipée **MEK 6800D2** complet (RAM), personnalisée switchs, HP, voyants + **magnéto** K7 + alim. + doc. en fr., 1 800 F. E. Gauthard, 11, av. Faidherbe, 93310 Le Pré-St-Gervais. Tél. : 362.57.86 (ap. 19 h).

Vds **carte vidéo** et clav. **ASCII,** 1 300 F. Parat, 35, rue d'Uzès, 78120 Rambouillet, ou Parat, 40, rue de Thumesnil, 59000 Lille. Tél. : (3) 483.38.56.

Vds **Apple II+** 48K + **Mon.** N.B. + magnéto + jeux + progs : 8 000 F. Dutheil, 92400 Courbevoie-La Défense. Tél. : 778.95.47 (ap. 19 h).

Vds **Sharp PC-1211** + CE 122 + rlx, piles, encreurs, livre, 1 850 F. B. Levisse, 16, rue St-Ladre, 80600 Doullens.

Vds **PC-1211** + imprim. **CE122,** 1 800 F. P. Delacroix, 71, rte de Puits-Berteau, 18100 Vierzon. Tél. : (16-48) 71.48.11.

Vds **TI-58C,** 600 F. et **TI-59,** 1 000 F. et **PC-100C** av. 5 rlx + access. 1 100 F. C. Grande, 13, allée du Lac, Canejan 33170 Gradignan.

Vds **imprim. Seiko GP-80** av. câble pr TRS-80. A. Andres, 57, rte Hausbergen, 67300 Schiltigheim.

Vds **CBM-8032, clav.** Azerty, Edex + magnéto C2N + livres sur le CBM, 9 900 F. A. Chalmette, 2, rue de Guébriant, 75020 Paris. Tél. : (16-1) 363.87.53.

Vds **Syst. 6800** compatible Bus et soft Exorciser (Motorola) : 32K RAM stat. + alim. + interf. Télé + contrôleur E/S av. 6 809 + lect. cass. digitale + Basic, 4 500 F. C. Bouvier, 17, rue Kléber, 94200 Ivry. Tél. : (1) 672.90.61 (ap. 20 h).

Vds **ord. de poche Casio FX 702 P,** 1 150 F. Tél. : (92) 969.11.38 (de 19 à 20 h).

Vds **TRS-80 mod. 1, niv. II, 16K** + pratique du TRS-80 tomes I et II + T-Bug + T-Short + progs jeux + ampli son, 4 500 F. J.-P. Gallaire, 1, av. des Diablots, 95320 St-Leu-la-Forêt. Tél. : 413.70.12.

Vds **HP-41C** + 2 mod. mém. + man. d'utilisat. et d'applications, 1 200 F. A. Fèvre, 16, rue Jean-Lacroix, 69500 Bron. Tél. : (7) 826.32.73.

Vds **Micro KIM** + doc. + alim., 1 000 F et contrôleur Metrix 462, 400 F. Ch. détecteur métal genre balance d'induction. Echange possible. Tél. : 457.68.78 (le soir).

Vds **Video Genie syst. EG 3003** + 20 progs, jeux et math., 3 500 F. Malet, 19, rue des Chênes, 09000 Montgailhard. Tél. : (6) 65.57.24.

Vds **Apple II+** 48K + Mon. N.B. + floppy disque + contrôleur + progs. D. Michele, 26, rue des Tourelles, 75020 Paris. Tél. : 364.30.08.

Vds **HP-34** av. housse, charg., accus et 3 man. d'utilisat., 930 F. G. Benard, tél. : 828.76.03 (ap. 19 h).

Achats

16 ans : ch. âme complaisante cédant à bas prix **TV** coul. - N. & B. ou bien **mon.** O. Perron, 50, rue des Aulnayes, 95150 Taverny.

Ach. d'occasion **lect.** disque dur + **disque dur** capacité 10 M-octets. Tél. : 749.60.21, p. 43.

Ach. **MZ-80,** bas px ≃ 5 000 F. Existe-t-il région Pas-de-Calais : Aire, Lillers, Béthune. Club Micro-Me, Coeugnet, 61120 Aire. Tél. : (21) 54.24.88.

Ch. **Micro-Systèmes nᵒˢ 1 à 9** inclus, et l'**O.I. nᵒˢ 1 à 10,** ou albums correspond. Ch. pr **DAI** progs utilit. F. Berthier, 44, av. Jean-Clerc, 74600 Seynod. Tél. : (50) 45.63.25 (ap. 18 h).

Ch. **nᵒˢ 9 et 12 de Micro-Systèmes.** S.F. Martens, Sint-Hubertusplein 54B3, B-3500 Hasselt, **Belgique.**

Ach. à prix rais. **interf. ext. 32 K/TRS-80** et clav. numérique + mod. interf. **RS-232 C** pr **TRS-80.** G. Blanc, 43, av. Pierre-Brossolette, 94000 Créteil. Tél. : (1) 207.17.55 (soir).

Ach. **nᵒˢ 1 à 19 de Micro-Systèmes.** J.-P. Ives, rue de l'Argile, 34160 Castries. Tél. : (67) 70.07.74.

Ach. **ZX-81** + K7 - prog. + RAM 16 K. Raphaël, tél. : 372.64.64 (soir et W.E.).

Ach. **nᵒˢ 2, 3, 4, 5, 6 et 18 de Micro-Systèmes** (le tout 100 F). D. Arnaud, 72, rue Falguière, 75015 Paris. Tél. : 322.77.31.

Ach. **tiroirs** pr **oscillo Tektro 585 A,** réf. 81A 1L5 1L20 1L40. Thierry, tél. : 976.08.91.

HP 41 C : ach. **imprim. 82143 A.** F. Fournier, 44, rue Claude-Attiret, 21000 Dijon.

Ach. **ZX-81** + 16 K RAM + manuel + alim. Tél. : (66) 86.29.16 (H.R.)

Ch. **Apple II,** 48 K, interf. SECAM, flop. + DOS 3.3, impr. Seïko 80. Nurdin, 4, r. du Vivarais, 25000 Besançon. Tél. : (81) 51.18.12 (H.R.).

Ach. **sch. ext.** pr **TI-58 - 58 C** (interf., cass.). M. Prospero, 22, rue de la Blancherie, 1022 Chavannes (Vaud), **Suisse.**

Ch. **nᵒˢ 1, 9 et 15 de Micro-Systèmes.** Ch. Cordonnier, 51, rue de Forbin, 13002 Marseille. Tél. : (91) 91.83.89 (ap. 18 h 30).

Ach. **nᵒˢ 1 à 9 de Micro-Systèmes.** J.-J. Stoll, 38, rue de la Gare Riedseltz, 67160 Wissembourg. Tél. : (88) 94.90.24.

Micro-Systèmes 4 : ch. petits frères **1, 2, 3.** E. Lazard, 27 bis, quai Anatole-France, 75007 Paris. Tél. : 551.66.24.

Ach. **TRS-80 niv. 2** 16 K ou **Vidéogénie.** G. Lefur, 8, villa du Bassin, 92190 Meudon Bellevue. Tél. : (1) 534.75.36 (p. 428).

Ach. **cass. Vidéopac Philips.** A. Durand, Le Plat, Haut-Brévent, 42390 Villars.

Ach. **Elektor nᵒˢ 1 à 33, Electron. Applicat. nᵒˢ 1 à 10.** T. Fischer, 4, imp. des Lilas, 67840 Kilstett. Tél. : (88) 96.21.93.

Ach. **TRS-80** 16 K niv. 2 ou Apple 2 16 K. ± 20 000 F.B. J.-F. Gillyns, rue de Fierlant 134, Boîte 9, 1190 Bruxelles, **Belgique.**

Etudiant ch. occasion **Micro Apple, ITT, TRS-80, MZ 80,** av. interf. cass. et sortie UHF. J.-L. Lefèvre, 54, av. Château-Roussillon, Saleilles, 66330 Cabestany.

Ach. **imprim.** sortie RS 232. Bertaux, 52150 Bourmont.

Ach. 30 F chacun **nos 1, 2, 3, 7 de Micro-Systèmes** et **n° 3 d'Electron. Applicat.** J. Tassin, 16, rue du Sel, B-1070 Bruxelles, **Belgique.**

Belgique : ach. **TRS-80 N2 16 K,** Apple, DAI. ± 20 000 F.B., 2 700 F. Ph. Delooz, rue de France 23, 5200 Huy.

Ach. **TRS-80** niv. 2 16 K (ou **EG 3003** ou **EG 3008**) av. écran et magnéto, 3 300 F. Abramson, montée des Vraies Richesses, 04100 Manosque. Tél. : (92) 72.06.06.

Etudiant : ach. **nos 1 à 8 de Micro-Systèmes,** ou collect. T. Teboul, 7, rue Garibaldi, 69006 Lyon. Tél. : 893.33.44 (soir).

Ach. **Basic 14 K** pr M.S.1. M. Bodson, 15, avenue des Pylones, Appt 198, 91170 Viry-Chatillon.

Ach. **HP 34 C.** G. Bernocco, 4, rue du XIXe-Siècle, 82100 Castelsarrasin. Tél. : (61) 23.31.56 (Bur.).

Ch. **Micral 64 K** mod. 81-21 A (2 × 170 K), B (2 × 256) ou C (2 × 600 K) + écr. 1920 caract. + **imprim.** EPSON 80 F.T. Mme Tibergé, 18 B, bd de la Bastille, 75012 Paris.

Ach. **nos 1 à 9 de Micro-Systèmes** et **n° 15.** J.-L. Archimbaud, 46 G, rue du Mont-Bart, 25200 Montbéliard.

Ch. **interf. ext.** pr **TRS-80.** P. Raspini, 60, rue Victor-Hugo, 59430 Saint-Pol-sur-Mer. Tél. : 16 (28) 60.65.63.

Ch. **imprim.** lect. cartes HP 41. Desjean, 38, rue Concorde, 31700 Blagnac.

Ach. **nos 1 à 3** et **n° 8 de Micro-Systèmes.** B. Gevaudan, Chessy-les-Mines, 69380 Lozanne. Tél. : (7) 881.92.44.

Ach. **nos 1, 2, 3, 5, 6 de Micro-Systèmes.** J.-P. Labeque, 48, rue Tout-y-Croit, 47300 Villeneuve-sur-Lot. Tél. : (53) 70.08.92.

Ach. **nos 1 et 2 de Micro-Systèmes.** Blondel, 25, rue St-Exupéry, 27400 Louviers. Tél. : 40.17.37 ou 40.52.10.

Ch. **Nos 1 à 9 Micro-Systèmes** et **15.** G. Gillet, Cheilly-les-Maranges, 71150 Chagny.

Ch. **imprim.** graphique interf. **Apple II.** G. Clauzier, 37, quai des Petits-Bosquets, 54300 Lunéville.

Ch. **interf.** ext. 16 ou 32K pr **TRS-80** Mod.1 Niv. II + mini-disquette 5'' + Dos. P. Schneider, 31, route Nationale, Otterswiller, 67700 Saverne. Tél. : (8) 373.31.70 (ap. 18 h).

Ach. **TRS-80** Mod. II et/ou CPM et prog. comptabilité. A. Finet, Socomat, B.P. N° 24, 38230 Pont-de-Cheruy.

Ach. tous les **Nos de Micro-Systèmes** et de **l'OI** (même album). J.-P. Crouzet, 110, rue de Paris, 94220 Charenton-le-Pont.

Ach. **Apple II** ou **HP-85** floppy ou **Apple III - Sord** Mark III av. 2 floppies, 10 000 F. A. Abdelaziz, rue du Prieuré 15-17, 1202 Genève, **Suisse.**

Ach. **Nos 1 à 9 de Micro-Systèmes.** P. Baugard, 183, rue Chèvre, 49000 Angers.

Ach. **Nos 1 à 10 de Micro-Systèmes.** J. Rondeau, 14, rue Guynemer, 92290 Chatenay-Malabry. Tél. : 661.04.85.

Ach. **imprim.** et **RAM 16K** pr **ZX-81.** C. Aymard, Mas Blanc, 34680 Saint-Georges. Tél. : (67) 75.39.54.

Ach. **« Synthé »** selon Micro-Systèmes mars + juill. 81 en kit complet av. doc. A. Horlent, Nestlestrasse 3, CH/6330 Cham, **Suisse.**

Ach. (max. 500 F) **moniteur vidéo** ou télé N/B petites dimens. (9'' max.) pr connecter au **ZX-81.** P. Garnier, 5, chemin du Tribunal, 68140 Munster. Tél. : (89) 77.38.68, poste 23 (ap. 17 h).

Ach. **HP-65** S. Hovhannessian, 1, rue St-Marie, 57000 Metz.

Ch. **Nos 7 à 12 de Micro-Systèmes** (même album). Tél. : 240.32.61 (soir).

Ach. tout **ord.** occasion au moins 16K. L. Schmitt, 13, rue de Labaroche, Neudorf 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 34.27.12.

Ch. **TRS-80** d'occasion Level 1 ou 2, 4K ou 16K même en panne. G. Muhlen, 56, rte Nationale, 54960 Mercy-le-Bas. Tél. : (8) 289.63.79.

Ach. **TRS-80 16K** Lev. 2, écr. vert, clav. numérique, 4 000 F. F. Ardiet, 96, rue Thiers, 92100 Boulogne.

Ach. **mini micro-systèmes** en panne ou irréparables (en payant bon prix vu l'état). M. Moritz, tél. : 261.61.83.

Ach. **TI59 + PC100C.** C. Louvrier, 34, ch. de Laprat, 26000 Valence. Tél. : 44.28.46.

Programmes

Ech. prog. **ZX-81 : cass. n° 1** (jeux) et **n° 5** (format. math.) contre **cass. n° 3** ou autres progs gest. ou jeux. D. Saner, Mézire, 90120 Morvillars.

Ech./Vds + de 300 progs **Apple II :** Visicalc, Lisa, Copy disk DOS BOSS, Sneakers, Falcons, Sargon, Raster Blaster, Firebird... O. Jaime, tél. : 308.55.80 à 18 h, ou 280.65.77 (bur.).

Ech. progs **CBM 3032.** C. Roze, 11, rue Jean-Mermoz, 33600 Pessac.

Ech. progs pr **TRS-80 L2 16 K** et ch. sch. pr ext. mém. 16 K, 32 ou 48 k et ttes idées concernant le TRS. J.-P. Mulot, 56, rue Pierre-Brossolette, 91130 Ris-Orangis.

Ch. progs de **jeux Basic** (spatiaux, adresse, d'aventure, labyrinthe, batailles, de simulation, wargames ou autres), phys. et math. C. Frot, 26, bd du Mal-Leclerc, 94340 Joinville-le-Pont. Tél. : 885.63.98.

Vds progs jeux pr **TI-58/59** (ex. : labyrinthe, DCA, combat naval) contre mandat 60 F. M. Bruchon, 10054, CFP d'Ecrouves, 54201 Toul.

Etudiant : ch. progs pr **TI-57** ou **TRS-80 mod. I,** poss. d'éch. D. Tamboise, 5, rue du Pont, 59158 Hasnon.

Belgique : ch. utilisateurs DAI pr éch. progs. A. Lombry, Lintsteenweg 78, B-1850 Grimbergen.

Ech. progs pr **VGS EG3008** ou **TRS-80** L2 16 K cass. J.-M. Roy, 22, rue d'Estienne-d'Orves, 92130 Issy-les-Moulineaux.

Vds pr **TI-57** progs **conception personn.,** 45 F. M. Féraud, rés. St-Georges, 76, chemin du Pin-de-Galles, 83220 Le Pradet.

Ech. progs utilit. ou jeux, disque ou cass., **TRS-80** (bon niv. de préférence), liste de 150 progs sur demande. M. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau.

11 ans : ch. **correspondants** pour éch. progs et idées sur **MZ-80 K.** O. Cornu, Ecole Charnay, 69380 Lozanne.

Vds progs **TI-59** sur cartes : maths, statist., jeux, compta., astronomie, 60 F. P. Picard, 80, rue des Mimosas, Appt 84, 66000 Perpignan. Tél. : 16 (68) 52.59.77.

Ch. progs **traitement de textes** sur **ZX-81.** Héricher, 58, rue Marquis, rés. La Mare du Parc, 76100 Rouen.

Ch. ts progs **ZX-81,** jeux, maths, divers ; schémas et possibil. d'ext. R. Sage, 43, rue de Gaulle, 90500 Beaucourt.

Ech. progs pr**TRS-80** 16 K niv. 2 et pr **Casio FX 702 P.** Ch. **mon. Ass.-Désass.** pr **TRS-80.** P.-M. Séverin, 6, rue Jean-Jaurès, 59880 St-Saulve.

Ech. progs (jeux, utilit.) pr **TRS-80.** Ch. plans ou matériel pr hte résolution. L. Maïaux, 28, av. Paul-Doumer, 93360 Neuilly-Plaisance.

CBM 4016 : ch. **contacts** en vue d'éch. progs, idées ou ttes expériences. E. Quaire, 18, rue des des Cols-Verts, 74000 Meythet.

Victor Lambda : éch. ou vds progs en **Basic II** ou en mon. Y. Peytavi, 6, rue des Glaïeuls, 81160 St-Juery. Tél. : (63) 60.45.14.

Vds bas prix ou éch. progs pr **PET/CBM 2001** ou pr **CBM 4016.** B. Forêt, 79, bd Exelmans, 75016 Paris. Tél. : 651.11.23.

Ch., éch., ach. progs pr **ZX-81** 16 K + ext., astuces, S/P Basic (de la ROM) et moyens de s'en servir (échecs, Ass., géne. de sons et caract.). Vds **Basic 8 K** av. manuel 500 F. Ch. Magrin, 60, rte de Garges, rés. Malesherbes, 95200 Sarcelles. Tél. : 419.87.86.

ATOM : ch. progs **jeux** ou **maths.** Aimerais corresp. av. **possess.** ATOM en vue éch. idées, progs. F. Rivière, immeuble Le Vanina, N° 15, av. Valentiny, 06100 Nice.

Ch. pr **TRS-80 Mod. 1 Lev. 2** progs Edit.-Ass., DEBUG - Désass., propose en éch. progs de jeux + trucs. P. Tricheux, 33, rue de Domrémy, 75013 Paris. Tél. : 586.02.06.

Ch. prog. ZX-81 de Sinclair : jeux, graph. (1K max.). Vallat, 3, rue F.-Millet, 77300 Fontainebleau. Tél. : (16-6) 422.32.56.

Ch. prog. d'éch. pr **Apple II** (prog. de jeux spaciaux). R. Kihm, B.P. 2060, Papeete, **Tahiti.** Tél. : 2.63.63.

Vds ou éch. progs de **jeux et utilit.** pr **ZX-81.** J.-P. Dontenwill, 19-23, rue du Docteur-Finlay, 75015 Paris.

Ech. prog. jeux sur **TRS-80 Mod. 1** Lev. 2. E. Szymkowiak, 4, impasse Guynemer, 62580 Farbus.

Ch. progs sur **TRS-80 Mod. III** gest. comptab. Daniel, 33, rue Petits-Champs, 75008 Paris. Tél. : 297.58.22.

Ech. ou vds progs **Apple II+** (jeux et util.). Tél. : (56) 91.62.41.

Ch. prog. pr **Goupil 2 48K** jeux, facture, paie, fichier comptab., etc. Cecaud, 12, rue de l'Electricité, 17000 La Rochelle. Tél. : (46) 41.54.91 (20 h).

Vds pr **TI-57** progs : 45 F. M. Feraud, 6, rue Dumont-d'Urville, 83000 Toulon. Tél. : (94) 93.09.63.

Ech. Nbrx progs pr **TRS-80 Niv. 2 16K** (jeux, utilit., log.) + progs pr **Casio FX702P.** P.-M. Severin, 6, rue Jean-Jaurès, 59880 St-Saulve.

Vds ou éch. progs pr **TI-58-59.** J.-P. Torres, 1, rue Colonel-Mahé, 30000 Nîmes.

Sharp MZ-80 K : vds/ éch. progs jeux et utilit. sur cass., 10 F. M. Andeol, 37, bd Chave, 13005 Marseille.

Apple II : éch. nbrx progs DOS 3.2 ou 3.3. Roger Widmer, Blauenstrasse 17, 4153 Reinach, **Suisse.** Tél. : (61) 76.69.37 (ap. 18 h).

Apple 2+ 48K : éch. progs sur disk. J. Banlin, rue des Martinets, 16230 Mansle.

TI-58 : ch. progs ou « clubs » pouvant l'aider. Cyril Aubry, 6, rue Chancenotte, 21000 Dijon.

Ch. poss. **Apple 3 128K** pr éch. idées et progs. Ch. prog **paie Apple 2.** Vds **PC-1211** + int. K7 CE121, 1 100 F. F. Chevalier, 92, rue G.-Flaubert, 45100 Orléans La Source. Tél. : (38) 63.20.12.

Vds prog. **Rés. équations** de degré 4 et inférieur sur **HP-41C** size 005, 35 Rég., moins de 200 pas non itératif. Tps d'exécut. : 7 sec. Listing + cartes magnétiques. Steiner, 17C, rue des Buttes, 21000 Dijon.

Ch. pers. ayant réalisé des progs pr **l'interf. de Micro-Systèmes N° 13.** Propose de nbrx progs de jeux contre ses idées et ses réalisat. C. Leconte, 54 bis, rue Milhomme, 59300 Valenciennes. Tél. : 46.69.04.

Ch. progs **(lang., utilit., jeux)** pr **CBM-3032** et **TRS-II** 16K (V.G.S.). J.-C. Didier, 95, bd des Coteaux, 92500 Rueil. Tél. : 751.33.24.

Ech. progs (sur cass.) **jeux, utilit., math., divers** pr TRS-80 Mod. 1 L.2 16K+. Ch. **doc.** EDT/ASM. E. Kevers, 420, rue Emile-Vandervelde, 4501 Bellaire. **Belgique.**

Vds ou éch. progs jeux et utilit. pr **TRS-80** et Video Genie. J. Olivier, 5, rue Robert-Schuman, 95300 Pontoise. Tél. : 030.28.87 (ap. 19 h).

Ch. progs **réalisat. et gest.** des **chantiers bât.** Trav. communs pr P.R. de module de maison indiv. M. Jochem, 14, rue de la Gare, 57730 Valmont. Tél. : (16-8) 792.81.89.

Ech. progs **Apple II+** (jeux et utilit.). N. Prud'homme, 6, rue des Fosses, 10400 Nogent-sur-Seine. Tél. : (25) 25.71.11.

Ech. progs **(jeux, math., utilit.)** pr **TRS-80** Mod.1 Niv.2, 16K (K7). F. Binard, Tour 4, Château-Blanc, 76800 Saint-Etienne-du-Rouvray.

Clubs

Après Dainamic Belgique et Hollande, création du club **Dainamic France.** Dainamic, 9, rue Lavoisier, 59140 Dunkerque. Tél. : (28) 66.33.39 (ap. 18 h 30).

Création club Micro à **Marseille** ch. adhérents à Inter-Club-Informat., 14, rue des Recolettes, 13001 Marseille. Tél. : (91) 91.73.32.

Un club **Apple-TRS-CB** s'est créé **au sud de Paris (Val-de-Marne).** 37, rue Elisée-Reclus, 94270 Le Kremlin-Bicêtre. Tél. : 658.73.26, (lundi de 15 h à 17 h et mercredi de 14 h à 16 h).

Rég. Auvergne : club AMI-80 groupe utilisateurs **TRS-80** et assimilés pr ts **contacts.** P. Cartelli, tél. : (73) 84.62.60, ou P. Terribile, tél. : (73) 79.11.37.

Dieppe : un club Microtel s'est créé. Pour tous rens. : 17, rue de la Halle-au-Blé, 76200 Dieppe, ou M. Le Quéré, 9, rue Lemoyne, 76200 Dieppe. Tél. : 84.18.58.

Nouveau club Cactus-MJC Nord, La Celle-St-Cloud, ch. **contacts** av. autres clubs de la région, av. pers. intéressées en vue d'élaborat. et éch. de progs **d'Intelligence Artificielle** et robotique sur ord. O. Zitoun, tél. : 969.21.35.

Création d'un club informatique **« Les Amis de Victor » :** initiat., éch. d'idées et de progs pr utilisateurs de Victor Lambda. Lalaurie, quartier Rigoulon CD 13, 13100 Aix-en-Provence. Tél. : (42) 92.16.23.

Club ZX-80/81 rassemble près de 100 membres fr. et belges, nbrx progs et interf., bulletins n°s 1 et 2 du club parus. Club ZX-80/81, chemin du Moulin 38, B-1328 Ohain, **Belgique.**

Club informat. poss. **HP-41** et **TRS-80** ch. contacts av. possess. de mat. similaires. J.-M. Deluermoz, 13, ch. des Avettes, 1217 Meyrin, Genève, **Suisse.**

Microtel-Tulle (Corrèze) est né. Rens. au Centre culturel et sportif de Tulle ou à G. Mosca-Linzeler, 3, rue D.-Lobligeois, 19000 Tulle.

Ch. **club TRS-80 région Annecy.** Correspondant pr éch. doc., trucs pr techn. exploitation périphérique, robotique. P. Louis, 33, avenue de la Plaine, 74011 Annecy.

Divers

Ch. **Basic ou Ass.** av. doc. **Mitra 225.** J.-Y. Trébouta, 11 bis, rue de Chinon, 37000 Tours.

Réalise **étude** CI Mylar simple face/dble face av. dossier. Ch. progs pr **TRS-80** 16 K. J.-M. Guillaudot, Les Jardins de Courcelle, Bât. D, 91190 Gif-sur-Yvette.

Ch. progs pr **DAI Casio FX-702 P.** Vds **TI-59, PC 100 C** (6 000 et 7 000 F.B.). Ch. Poels, 10, rue des Bas-Sarts, 4100 Seraing, **Belgique.**

A découper et à coller au dos de votre calculat. **TI-58/59 :** moi, TI-58/59, désire qu'à ma mort mon petit corps soit remis à : Bl. Muller, 8, rue du Temple, CH-2072 Saint-Blaise, **Suisse.**

Ch. **sch. ext. TI-58 C** et **TI-59** (mém., K7, vidéo). W. Desplanches, 70, rue de la République, 89150 Saint-Valérien.

Ch. **correspondants** ZX-80/81 ext. log. R. Laganier, 19, rue de la Croix-Médard, 44400 Rézé. Tél. : (40) 84.27.53.

Algérie : ch. micro-ord. ou correspondants pr éch. Douache, Cité Sonelgaz, Parc Miremont, Bouzareah, Alger.

Ch. **personnes intéress.** par l'informat. pr correspondance / élaboration / éch. de progs. R. Kong Win Chang, 20 A1 Cité U. St-Jérôme, chemin du Bassin, 13014 Marseille.

Belgique : ch. **imprim.** type EPSON Microline Centronics AXIOM OKI. M. Mainville, allée du Beau Vivier 50, 4200 Ougrée, Liège. Tél. : 041/36.50.86.

Ech. **PC 1211** + imprim. CE 122 av. manuels, étuis, progs personn. contre **ZX-81** + ext. 16 K ou **impr. Sinclair.** B. Vally, 700, av. des Platanes, 50000 Saint-Lô. Tél. : (33) 05.15.97.

Japonais poss. des utilit. et langages (Pascal-MZ, Fortran-MZ, etc.). Ch. **contacts** utilisant **MZ-80** en vue d'éch. idées et progs. Hideo Watanabe, 53, rue St-Sébastien, 13006 Marseille.

Ch. **sch. ext. TI-58 C, TI-57** (mém., K7, vidéo). F. Prévost, 161, rue de Verdun, 76600 Le Havre.

Ch. **sch. d'ext.** pr **TI-59** (mém., vidé cass.). Th. Naud, 4, rue des Champs-d. l'Ormeau, 80280 Saint-Benoit.

Ach. **n°s 2 à 5 de Micro-Systèmes,** ch. **possess. ATOM** pr idées, ch. **sch.** RVB ATOM et photocop. « Get acq. with ATOM » (donne en éch. « Magic-Book » ou copie EPROMS. Tél. : 278.27.83 (soir).

Ch. **n°s 1 à 10 de Micro-Systèmes.** Tél. : 990.02.84 (W.E.).

Ch. donateur pouvant me céder une **TI-59** (av. lect. de carte fonctionn.) mêm HS. E. Babigeon, 9, av. Victor-Hugo, 92140 Clamart.

Ch. **doc.** (Appleplot, Applewriter). N. Prud'Homme, 6, rue des Fossés, 10400 Nogent-sur-Seine. Tél. : (25) 25.71.11.

Ch. **clav. ASCII,** magnétos BOS K7 ou éch. **amp. Pioneer** SA 500 A, Davoli Bass Organ 50, télé N. & B. 31 cm entrée vidéo, guitare basse. Coutant, Brangoly, 66800 Saillagouse.

Ch. **sch. d'ext. TI-57** (mém., MEV, K7, TV, etc.) sf sch. O.I. n° 20. D. Surin, 38, rue de Londres, 28110 Luce.

Ch. **n° 1 de Micro-Systèmes** et **n°s 1 à 26 de l'O.I.** F. Villerot, chambre T 61, Ecole Centrale de Lyon, 69130 Ecully.

ZX-81 : ch. **TV N. & B.** portable av. prise antenne et 2e chaîne à bon prix. F. Neyret, 1, rue du Champ-de-Mars, Chanteheux, 54300 Luneville. Tél. : (8) 373.55.84.

1 OM pourrait-il me dire comment décoder **RTTY, Morse, Teletype** av. un **TRS-80** L2 16 K, poss. RX FR67 D. Debeque, B.P. 16 A, 5570 Beauraing, **Belgique.**

Ch. personne pr **dessin animé C.A.O** av. mat. Cl.-A. Reber, 4, rue des Buis, CH-1202 Genève, **Suisse.**

Etudiant en inf. de gestion souhaiterait prendre **contacts** av. étudiant en inf. à Jussieu pr photocop. **cours et poly de l'UV de compilation.** P.-A. Kameneff, 4, place Dreux, 78430 Louveciennes.

Ch. **utilisateurs HP-11 C** pr éch. **astuces,** etc. G. Gillet, Cheilly-les-Maranges, 71150 Chagny.

Ch. **correspond.** poss. **VIC 20 Commodore,** m̂ débutant. J.-Ch. Luengo, 55, rue Léon-Bernus, 6000 Charleroi, **Belgique.**

Ch. **doc.** sur **Drive floppy BASF 6101.** P. Lenhof, 15, rue Eugène-Varlin, 75010 Paris.

Ech. **CBM-Forth contre CBM-Lisp.** J. Leppens, Korle Heerstratt 6, B-3580 Neerpelt, **Belgique.**

Ch. **doc.** et **manuels** de cours en fr. pr micro Heathkit type et 3400 pr photocop. J.-M. Scheck, 17, rue Sainte-Elisabeth, 57110 Yutz. Tél. : (8) 256.03.22.

Elève instituteur : ch. **idées** et progs pr **enseignement** sur **ZX-81.** Cl. Brunnemer, 3, r. Landsberg Hoenheim, 67800 Bischheim. Tél. : (88) 33.52.12.

Ech. **calculatr.** 10 chiffres + impression/ papier et TV portative 31 cm et livre Sybex sur M.P. contre **TRS-80** (m̂ en panne) ou imprim. G. Blanc, 43, av. P.-Brossolette, 94000 Créteil. Tél. : (1) 207.17.55.

Ech. progs, idées avec poss. **ZX-81.** Ch. ext. RAM Sinclair 16K, imprim. ZX. Ech. progs, trucs **TI-57.** P. Chevrier, 33, rue des campenottes, 25200 Grand-Charmont.

Ch. pr **Apple II** carte hard M/DOS 6502. Sergni, 7, rue Saint-Sauveur, 59800 Lille. Tél. : (20) 52.49.18 (H.B.).

Ch. poss. **ATOM** pr éch. idées et progs. F. Rivière, 15, av. Valentiny, 06100 Nice.

Ch. **Basic KIM 1** (cass. KB 9 ou listing source). Telliez, Mejantel, 48000 Mende. Tél. : (66) 47.03.35.

Ch. **Edit-Ass-Debug 8085** en REPROM pr copie. Borel 12 Carnot, 59600 Maubeuge.

Ach. **imprim. ZX-81.** Ech. prog. Vds cours informatique Cobol Basic et revues Micro-Systèmes - Temps réel - Ord. Ind. Dufetelle, 6, rue Fremiet Le Hamelet, 76360 Barentin.

Ch. **correspondants** pr mise au point **MS-1.** M. Perrenoud, 141, ch. Levant, 1005 Lausanne, **Suisse.**

Ch. **contacts** av. **possesseurs ZX-81 région Nice** pr éch. progs + astuces K7 et ext. Gaudin, 17, rue des Capucines, 06800 Cagnes-sur-Mer. Tél. : (16-93) 73.16.61.

Ech. **PC-1211 + impr. int. K7 CE-122** av. Man. progs contre **ZX-81** 16K ou av. **impr.** ou **ZX-80** ROM 8K + ext. mém. B. Vally, 700, av. des Platanes, 50000 Saint-Lô.

Ch. **utilisateurs TRS-80** et **Video Genie** pr éch. idées et progs. M. Bertholino, Le Vercors, 3, rte Châteauneuf, 26200 Montélimar.

Ch. **Basic** pr **8080 INTEL.** Jarry, 22, vieux chemin de Meaux, 93190 Livry-Gargan. Tél. : 384.52.91.

Groupe de jeunes sans moyens financiers, ch. OI même en panne. M. Balandreau, 27, bd des Romains, 03200 Vichy.

Ch. **schéma d'ext.** mém. pr **TI-57.** M. Lachello, cité du Château-Vert, Bât. K1, 34200 Sète. Tél. : (67) 74.00.87.

Ch. **corresp.** pr **ZX-81 SON** poss. nbrx prog. (Echecs, otello, wargame, jeu de café) Dimitri Batsis 7, square Verlaine, 60270 Gouvieux.

Ch. **sch. interne TI-58C + ext. mém.** vidéo, interf. K7. Ech. progs sur électron., télécommunicat. J. Vega, Mas Palau, Estavar, 66800 Saillagouse.

Ch. club ou particulier **région Douai** possèd. **programmateur et effaceur d'EPROM 2716** monotension. L. Allain, 963, rue Lebas, 59500 Lambres-lez-Douai.

Ech. **idées,** progs pr **MS 1, Tavernier, TRS-80** ou équivalent. Mille, 5, rue du Colonel-Fabien, Appt 319, 45400 Fleury-les-Aubrais.

Ech. **walkman Toshiba** (cass., tuner FM, stér...) contre Sharp PC 1211 + CE 121 ou HP 41C. F. Baudon, 6, rue Alsace-Lorraine, 17000 La Rochelle. Tél. : (46) 34.83.44 (soir).

Belgique : qui peut offrir à un étudiant ss ressources une **interface d'ext.** (et une disquette) même défectueuse ? D. Moreau, rue des Combattants 14, B-4030 Grivegnée. Tél. : 041/66.01.86.

Ch. **pers.** pr **partager le développ.** d'une **méthode d'accès sur fichier séq. indexé multicritère** (type UFAS/VSAM), micro : 6800/6809. A. Denoyelle, 34, rue du Gal-de-Gaulle, 59133 Phalempin. Tél. : (20) 90.27.29.

Ech. ts progs pr **PET/CBM.** Ch. **Extramon version 4000** contre **vers. 3000** ou **jeux, utilit.** (2001, 3000, 4000) + mode d'empl. **mon. PMLM.** J.-P. Laurent, Bât. A1, La Fauvière, St-Loup, 13010 Marseille.

13 ans (Anglais parlant français) : ch. correspondant(e) même âge pour éch. idées, progs, expérience PET, VIC et autres. Stephen Milan, 10 Halstead Grove, Gatley, Cheshire SK8 4HL, **Grande-Bretagne.**

ZX 81 + Mod. 16 Ko RAM : rech. idées et éch. utilisat. pratique en commande (chauffage, alarme, pilotage train électr., gérer budget, etc.). Gaudin, 17, rue des Capucines, 06800 Cagnes/Mer.

Radio-amateur club (ON4BS) : ch. contacts av. utilisat. TRS-80, I et III, pr prog. QTH Locator Morse-RTTY. Club artisanal ON4BS, 1A, rue du Presbythère, 5600 Tamines, ou L. Léopold ON1LO, 52, rue A.-Meilleur, B-5690 Sambrev, **Belgique.**

Ch. **poss. n°s 1, 2, 3, 4, 5, 6 de Micro-Systèmes,** région **Lille** pr prêts gracieux en vue photocop. Van Den Bussche FA, 3, rue de Wattignies, 59000 Lille. Tél. : 52.02.02 (H.B., laissez mess.).

ZX-81/TI-57 : ch. **pers.** ou **club** pr éch. idées, progs et astuces. Kimbuini, av. Pompignane, n° 8 Cité Saint-Michel, 34000 Montpellier. Tél. : (67) 45.32.33.

Poss. du **SYS 6809 :** ch. **contacts** pour éch. idées hard ou soft. T. Houdoin, 11, av. R.-Byrd, 78200 Mantes-la-Jolie.

Médecin généraliste : désireux de s'équiper en micro-ord. gest. et fich. ch. contacts auprès des confrères expérimentés. Docteur Taieb, 16 bis, avenue Borriglione, 06100 Nice. Tél. : (93) 51.44.25.

ZX-81 et **TI-58 :** ch. **sch. ext.** RAM, ROM, floppy, TV, K7. Existe-t-il un club **Sinclair** à Paris ? J.-N. Guiteau, 2, av. de la Liberté, 94220 Charenton.

3 radio-amateurs (ON5JT, ON6QO, ON1AUS) : ch. contacts av. **utilisat. Apple II 48 K** pr applicat. radio (RTTY, CW, fich.). Lebrun ON5JT, 17, route d'Hacquegnies, B7590 Frasnes-lez-Anvaing, **Belgique.**

Ch. **micro-ord.** (h. service) gratuit ou à très bas prix. Ph. Carrard, 13, av. Eug.-Lance, 1212 Gd-Lancy, **Suisse.**

Ch. **possesseur ord. ind.** pr mise au point **log. Basic** ou **Cobol.** L. Schumacher, Rue de la Vieille-Côte, 22310 Plestin-les-Grèves.

Ch. **contacts** av. pers. pouvant fourn. photocop. **articles : réalisat. n°s 1 à 9, jeux : n°s 1 et 7, études : n°s 4, 5, 7, composants : n°s 1 à 4 de Micro-Systèmes.** G. Pilote, 48 Les Seuils, 97110 Pointe-à-Pitre, **Guadeloupe.**

Ch. **possesseur TRS 80 L2 16 K** pr **aide** et **tri** progs de jeux et utilit. N. Gourmezen, 98, rue du Moulin-des-Prés, 75013 Paris. Tél. : 588.04.34.

Ch. **épave Compucolor.** R. Bayle, Clos des Chevillons, 92260 Fontenay-aux-Roses.

Ch. **personnes** poss. **TRS-80 LV2, Mod. 1,** intéress. par **lang. mach.** et par éch. de progs. Th. Ballon, 20, av. des Eglantines, 78300 Poissy.

Ech. **imprim.** ou floppy contre **oscilloscope.** Tél. : (61) 78.73.16.

Ch. **pers.** intéres. par micro-info ds **la région de Cluses.** Ech. progs, idées. P. Monet, 1 bis, rue du 8-Mai-1945, 78700 Sallanches. Tél. : 58.18.29 (ap. 18 h).

Groupe élèv.-ing. en agriculture ch. **ord.** ind. pr travx et création club (mat. vieux et dons acceptés). D. Risbourg, 81, rue Ratisbonne, 59000 Lille.

Ch. **pers.** pouvant m'indiquer **stage d'init.** à la micro-inf. Kerboul, CGG-6 Ruegaloani, BP 56, 91301 Massy Cedex.

Ch. poss. **term.-vidéo Heathkit H9** ayant ajouté minuscules pr me communiquer rens. et conseils sur cette modif. M. Danis, 121, av. de l'Epinay, 50460 Querqueville. Tél. : (33) 43.37.26.

CBM 3032 av. carte haute rés. : ch. **contacts** en vue d'éch. J. Bruel, 3, rue Le Dormeur, 31500 Toulouse.

Ch. revue **Softside** (sept. et nov. 80). Ermery, 61, rue Bruhier-Allais, 78700 Conflans-Ste-Honorine.

HP-41C : ch. sch. ext. (vidéo, RAM, cass.) + interf. **RS 232C.** D. Allanic, 4, av. Alsace-Lorraine, 38300 Bourgoin-Jallieu. Tél. : (74) 93.48.62.

Ch. **rens.** sur Sharp **EL 5100** (donne progs en éch.). P. Lamy, 11, rue Réaumur, 18000 Bourges.

Ch. **utilisateur Goupil 2** pr éch. trucs, progrs, et ch. possess. **collection Micro-Systèmes** pr prêt, **s/région Besançon.** D. Rousseaux, Auxon-Dessus, 25870 Geneville. Tél. : (81) 53.71.13.

Ch. **photocop.** relatifs à l'interf. cass. du micro **MK 14.** G. Desmartin, 35, rue Borie, 42000 Saint-Etienne.

Ch. **poss. Apple II** 48 K av. DOS pr location en vue essai log. Lachique, 43, av. Fouchet, 64000 Pau. Tél. : (59) 32.30.86.

Bonus... MICRO-SYSTEMES

et son cadeau...

DIRECO INTERNATIONAL/SINCLAIR s'est associé au Bonus... **MICRO-SYSTEMES** pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir, à l'un de nos lecteurs tiré au sort, son célèbre micro-ordinateur : le **ZX 81.**



Recevez ce micro-ordinateur programmable en Basic : le ZX 81
en remplissant le coupon réponse ci-dessous.

Résultat du tirage au sort du numéro 23.

La personne dont le nom suit recevra un micro-ordinateur ZX 81

M. **DOMENECK** à Roubaix

* Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.**

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus : n° 23 – Mai-Juin 1982.

1er prix : Introduction à la programmation structurée de B. Vellieux, qui recevra 500 F (moy. 7,5).
2e prix : Graphisme sur micro-ordinateur de B. Marchal, qui recevra 250 F (moy. 7,4).



Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom :.. Prénom :..

Adresse :..

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?..

....

24	Nom de l'article	Pages	Notes										
			Nul		assez bien		Bien		très bien		excel-lent		fantas-tique
1	Les mémoires à semi-conducteurs	45	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	La programmation structurée	64	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Flex	77	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Augmentez les possibilités de votre ZX81	83	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	La maison du professeur Folibus	96	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Deux hommes dans un labyrinthe...	36	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	L'ordibraille	109	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Le ZX Spectrum	113	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Le FX 9000	115	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Livres	119	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Presse internationale... les tendances	125	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Informations et produits nouveaux	133	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Micro-Systèmes Magazine	32	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.**

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.

Service lecteurs

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** », ci-contre. Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées dans la liste suivante :

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
132	ADM Electronique	101	130-131 144-153	Micro-Informatique Service	100-113-121
118	AK Electronique	92	26	Microprocess	70
154	Alti	124	76-107 123-165	M.I.D.	79-85-94-52
17	Altos	63	147	Minigraphe Micro-Informatique	115
35	American Computers & Engineers	73	8	Multisoft	56
154	Cepia	123	22	Omnium Promotion	68
82	C.F.I.	80	124	Pentasonic	95
139	Cilec	107	139-140-143	P.I.T.B.	106-109-110
92	Citel	81	6-7-144	Procep	55-112
75	Compusoft	78	152	Provence System	120
136	Computer Shop Janal Lyon	104	20	Sageco	66
4	Data Analys France	54	128-129	Samson	98-99
43	Editions du PSI	75	116	S.A.P.F.	90
44	Electronique Applications	76	140	Serec	108
27-28-29	Ellix	71	126-127	Sharp	96-97
150-151	E.T.S.F.	117-118	10	SICOB	58
108	Facit	86	148-149	Sideg	116
114	G E S	89	143	S.I.H.Q.	111
117	Graphie	91	14-15	Sinclair	61
42	Haut-Parleur	74	94-95	Sivea	83
155	Hifi Stéréo	125	12-13-30-147	S.M.T.	60-72-114
118	Institut Control Data	93	152-153	Sofitec	119-122
111	ITT Distribution	87	16	S.T.I.A.	62
61	J.C.R.	77	21	Strobe	67
23-24-25	J.C.S.	69	2-3	Symag	51
132	K.A.	102	135	Tandy	103
166	Locasyst	53	9-62-63-93	Telesoft	57-126-82
11-18-19	M 3 C	59-64	112	Terminal	88
106	Micro-Expansion	84			

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela, de **cercler** sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction," indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 6 numéros

France : 90 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Étranger : 120 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 24

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : | Prénom :
Adresse :
Code postal : | Ville :
Pays : | Secteur d'activité : | Fonction :
Société : | Tél :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici



Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 6 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal | *Ville*

Dépt	*Cne*	*Qtier*

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 90 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
☐ 120 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ *Mettre une croix dans la case correspondante.*

Affranchir
ici





S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique :	3
Automobile :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Profession médicale ou paramédicale :	8
Autre secteur :	9

Fonctions :

Direction :	0
Cadre supérieur :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an — 6 numéros

France : 90 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)



Étranger : 120 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

ATERIELS DISPONIBLES SUR STOCK

votre micro-informatique!

Vous êtes industriel, chercheur, enseignant, commerçant, particulier, membre de profession libérale.

Nous sommes **constructeurs** et **distributeurs,** nous avons une position de leaders sur le marché de la micro-informatique.

Nous avons une expérience unique en matière **d'installation et maintenance de systèmes.**

Nous **étudions et réalisons à la demande** le matériel et le logiciel de systèmes.

Nous sommes faits pour nous entendre.



Micro Informatique Diffusion

51 bis, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE
75011 PARIS - Tél.: 357.83.20 +

- **Systèmes :** Systèmes MID 7924. Systèmes multipostes et multitâches. Systèmes d'acquisition et de traitement en temps réel. Contrôle de processus. Automates industriels.
- **Micro-ordinateurs :** Apple II, Apple III, Commodore, Pertec, Superbrain, etc.
- **Périphériques :** Floppys, disques durs, imprimantes, terminaux intelligents, tables traçantes, tables à digitiser.
- **Interfaces :** Entrées/Sorties parallèles et séries (TTL, V24 RS 232C, boucle de courant). Entrées analogiques multivoies, multigammes. Sorties analogiques. BUS IEEE-488. Entrées/Sorties BCD. Carte Horloge temps réel. Calcul rapide. Digitalisation d'image vidéo, etc.

Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h. Sauf le dimanche.

concurrence

Pour plus de précision cerclez la référence 52 du « Service Lecteurs »